Approved as a Text-Book for School Use.

EXERCISES

IN

ELEMENTARY MATHEMATICS
(IN TAMIL)

FOR

TRAINING AND MIDDLE SCHOOLS

BY

M. D. GOPALACHARI, B.A., L.T.,
Asst., Govt. Secondary and Training School, Chittoor;
Author of
'The Telugu Edition of the book,' 'The F. A. Algebra Manual';
and sometime Asst. Examiner in Mathematics for the
Matriculation, S.S.L.C. and T.S.L.C. Examinations, Madras.

SECOND EDITION—REVISED AND ENLARGED.

Madras:
SRINIVASA VARADACHARI & CO.
MOUNT ROAD.

1927

As. 12.

ELEMENTARY MATHEMATICS

(IN TAMIL)

FOR

TRAINING AND MIDDLE SCHOOLS

BY

M. D. GOPALACHARI, B.A., L.T.
Asst. Govt. Secondary and Training School, Nellore;
Author of 'The F. A. Algebra Manual';
and sometime Asst. Examiner in Mathematics for the
University Matriculation, S.S L.C. and T.S.L.C.
Examinations, Madras.

[SECOND EDITION—REVISED AND ENLARGED.]

Madras:
SRINIVASA VARADACHARI & CO.
4, Mount Road.
1927.

MADRAS:
Printed by Srinivasa Varadachari & Co.,
4, Mount Road.

PREFACE TO THE FIRST EDITION.

My object in preparing this little book, is to provide the students undergoing training in the Training Schools (Secondary, Higher and Lower Elementary) with some sort of text-book exactly based on their syllabus to serve as a working basis. As this syllabus is not far removed from that of the Middle School pupils, it is hoped that the book will prove useful to them as well.

Some hints on the teaching of certain topics in number and space work are given, to direct the young teachers along proper lines.

I take this opportunity to thank M.R.Ry. P. V. Seshu Iyer Avl., B.A., L.T., Principal, Government College, Kumbakonam, and M.R.Ry. T. K. Venkatrama Iyer Avl., M.A., L.T., District Educational Officer, Chittoor, for their valuble suggestions in the preparation of the book.

CHITTOOR,
9-3-24.

M. D. GOPALACHARI.

PREFACE TO THE SECOND EDITION.

THE book has been revised and considerably enlarged by the addition of over a hundred exercises. The extraction of Square Root has been added inasmuch as it is required in the solution of problems on Square Measure. The insertion of problems on Heights and Distances, and all cases of construction of triangles, constitutes a special feature of this Edition. The book is now rendered more suitable for Middle School pupils, who, it is hoped, will largely make use of it.

It is regretted that, in spite of care, some errors have crept into the answers.

NELLORE,
23-5-27.

M. D. GOPALACHARI.

Syllabus in Elementary Mathematics for the Training Course.

Arithmetic and Experimental Geometry.	Lower Elementary.	Remarks.	Higher Elementary.	Remarks.
Notation, Numeration and their extension to decimals.	First term.	July 1st and 2nd weeks	First term.	July 1st week.
Four simple rules and their extension to decimals.		,, 3rd and 4th weeks; August 1st week.		,, 2nd and 3rd weeks.
Lines and their measurement.		August 2nd and 3rd weeks.		,, 4th week.
Multiplication and division by factors.		,, 4th week Sept. 1st and 2nd weeks.		Aug. 1st and 2nd weeks.
Mental Arithmetic Calculation proceeding from higher to lower denominations.	Second term.	October 2nd, 3rd and 4th weeks. Nov. 1st and 2nd weeks.		,, 3rd and 4th weeks.
The four compound rules with regard to tables of length, surface, volume, weights and measures, time and money in common use in the district.		,, 3rd and 4th weeks. Dec. 1st, 2nd and 3rd weeks.		Sept. 1st and 2nd weeks.

Arithmetic and Experimental Geometry.	Lower Elementary.	Remarks.	Higher Elementary.	Remarks.
Simple proportion by the unitary method.	Third term.	January 4 weeks.	Second term.	Oct. 2nd and 3rd weeks.
Manipulation of fractions with denominators 16, 12, 10 and their factors Fractional multiplication tables in common use.		February 4 weeks. March 1st and 2nd weeks.		October 4th week.
Horizontal, vertical and parallel lines.		March 3rd and 4th weeks. April 1st and 2nd weeks.		Nov. 1st week.
Simple practice especially applied to mental arithmetic connected with bazaar transactions.	Fourth term.	July & June last July 4th week. August 1st and 2nd weeks.		Nov. 2nd and 3rd weeks.
Averages and Percentages.		August 3rd and 4th weeks. Sept. 1st and 2nd weeks.		Nov. 4th week. Dec. 3 weeks.

Angles and their measurements.	Fifth term.	Oct. 1st, 2nd and 3rd weeks.	Third term.	Jan. 1st and 2nd weeks.
Drawing to scale.		Oct. 4th week. Nov. 1st and 2nd weeks.		,, 3rd and 4th weeks.
Areas of rectangles.		,, 3rd and 4th weeks. December 3 weeks.		Feb. 1st, 2nd and 3rd weeks.
Simple properties of equilateral and isosceles triangles, the square and parallelograms.	Sixth term.	January 4 weeks.		Feb. 4th week. March 1st week.
Simple interest: special attention should be paid to the system in vogue in the Savings Bank and to local methods.		February 4 weeks March 2 weeks.		March 2nd, 3rd and 4th weeks. April 1st and 2nd weeks.
(N.B.) A good proportion of the examples worked should be agricultural in character.				

Arithmetic and Experimental Geometry.	Higher Elementary.	Remarks.
Revision of notation, numeration and their extension to decimals.	First term.	July 1st week.
Graphical and symbolical representation of numbers.		July 2nd and 3rd weeks.
Negative numbers.		August 1st and 2nd weeks
Revision of the four simple rules and their extension to decimals.		August 3rd week.
Revision of factors. Multiplication and division by factors. H.C.F. and L.C.M. by factorisation.		August 4th week.
Easy vulgar fractions and the application of the four rules to them.		September 1st and 2nd weeks.
Revision of last year's work on lines, angles and their measurement.	Second term.	October 1st and 2nd weeks.
Bisection of straight lines and of angles.		October 3rd week.
Construction of perpendiculars and parallels		October 4th week.
Division of a straight line into a given number of equal parts.		November 1st week.

Revision of last year's work on the areas of rectangles.		November 2nd week.
Areas of $\triangle$s and $\odot$s.		November 3rd and 4th weeks.
Simple cases of construction of triangles and quadrilaterals		December 3 weeks. January 3 weeks.
Construction of a triangle equal to a given polygon.	Third term.	January 4th week.
Land surveying and field measurement as in the Karnam's Manual compiled by the Madras Revenue Survey Office.		February 1st week. February 2nd and 3rd weeks.
The volumes of cubes and rectangular blocks.		February 4th week. March 1st week, if necessary.
Right prisms, cylinders, pyramids and cones.		March 1st and 2nd weeks.

CONTENTS.

டிரெயினிங்ஸ்கூல்: மிடில்ஸ்கூல் கணிதம்.

அத்தியாயம் 1.

எண்குறிப்பும் எண்மானமும். எண்களை இரண்டு விதமாகத் தெரிவிக்கலாம். எப்படியென்றால் லக்கத்தாலும் (எண் குறிப்பு) எழுத்தாலும் (எண் மானம்) தெரிவிக்கலாம். (உதாரணம்) 123456, லக்ஷத்து இருபத்து மூன்றுயிரத்து நானூற்றுறம் பத்தாறு. பூர்வகாலத்தில் மனிதன் விரல்களைக் கொண்டு எண்ணக் கற்றுக் கொண்டதனால் பத்து பத்தாக எண்ணுவது வழக்கமாயிற்று இவ்வழக்கந்தான் இந்தக் காலத்திலும் எல்லா நாகரீக தேசங்களிலும் நடந்துவருகிறது.

லக்கங்கள்: 1, 2, 3, 4 5, 6, 7, 8, 9, 0...

சிலர் 0 லக்கம் அல்லவென்று கொள்கிறார்கள். அது விலையில்லாத லக்கம்.

முன் காலத்தில் இந்த லக்கங்கள் ஹிந்துக்களால் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுப் பின்பு இவைகளை அரேபியர்கள் மூலமாக ஐரோப்பியர்கள் கற்றுக்கொண்டதாகத் தெரிய வருகிறது. ரோமாபுரிதேசத்தவர்கள் லக்கங்களை வேறுவிதமாகத் தெரிவித்தார்கள் எப்படி யென்றால் I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X முதலியவை. இவைகளைக் கடியாரத்தில் காணலாம். ஐம்பது, நூறு ஐந்நூறு, ஆயிரம் இவைகளுக்கு முறையே L C, D, M என்னும் குறிகளை உபயோகித்தார்கள். இந்தக் குறிகளைக் கொண்டே எல்லா எண்களையும் எழுதினார்கள்.

லக்கங்களினுடைய உண்மையான விலையும் ஸ்தான விலையும்.

ஒன்று முதல் ஒன்பது வஸ்துக்களைக் குறிக்க முறையே 1. 2. 3 4 5, 6 7, 8, 9 என்கிற லக்கங்களை உபயோகிக்கிறோம். இக்குறிகளுக்கு முறையே 1 ஒன்று, 2 ஒன்றுகள், 3 ஒன்றுகள் ......9 ஒன்றுகள் என்றர்த்தம். ஒரு லக்கமும் இல்லையென்று

தெரிவிக்க 0 என்னும் லக்கத்தை உபயோகிக்கிறோம். இதைப் பூஜ்ஜியம், ஜீரோ, அல்லது நாட் என்று படிக்கிறோம். பத்து வஸ்துக்களைக் குறிக்கத் தனியாக லக்கமில்லை. ஒரு பத்து என்றும் ஒன்றுகள் ஒன்றுமில்லையென்றும் குறிக்க 10 எனகிற குறியை வழங்குகிறோம். 1 என்பது ஒரு பத்தையும் 0 என்பது ஒன்றுகளில்லையென்பதையும் தெரிவிக்கும். இந்த எண்ணிற்கு 2 லக்கங்களுண்டாகின்றன. இப்படியே 99 வரையில் எண்களை அதிகப்படுத்திக்கொண்டே 9 பத்தும் 9 ஒன்றுகளுமுண்டென்று இரண்டு லக்கங்களுள்ள எண்களில் பெரியது 99 என்று எழுதுகிறோம். இதற்குமேல் மூன்று லக்கங்கள், 4 லக்கங்களுள்ள எண்களையும் மேற்பட்ட எண்களையும் இவ்வாறே எழுதிக்கொண்டு வருகிறோம். 1000 என்பதில் 1 ஆயிரம் உண்டென்றும் நூறுகள், பத்துகள், ஒன்றுகள் ஒன்றுமில்லை என்றும் கொள்கிறோம். ஆனால் இந்த ஆயிரத்தை நூறுகளாகவும், பத்துகளாகவும் ஒன்றுகளாகவும் மாற்றலாம். எண்களைப் படிப்பதில் இரண்டு விதமான பத்ததிகளுண்டு. இந்திய பத்ததியில் ஒன்று, பத்து, நூறு, ஆயிரம், பதினாயிரம், லக்ஷம், பத்துலக்ஷம், கோடி என்று எண்ணுகிறோம். இங்கிலீஷ் பத்ததிப்படி இந்திய பத்ததியைப்போல் ஒன்று, பத்து, நூறு, ஆயிரம், பதினாயிரம், என்றும் அதற்குமேல் நூறாயிரம், மிலியன், பத்து மிலியன், நூறுமிலியன், ஆயிரம் மிலியன் பதினாயிரம் மிலியன நூறாயிரம் மிலியன், பிலியன் என்றும் படிக்கவேண்டும். எல்லா எண்களையும் குறிக்க மேற்சொன்ன பத்து லக்கங்களையே உபயோகிக்கிறோம். ஆகையால் ஒவ்வொரு லக்கத்திற்கும் தன் மதிப்பை (விலையை)த் தவிர வேறொரு ஸ்தான விலை ஒன்று ஏற்படுகிறது. 1 என்கிற எண் ஒன்றைக் குறிக்கும்; 11 என்கிற எண் ஒரு பத்தையும் ஒரு ஒன்றையும் குறிக்கும்; 111 என்றால் ஒரு நூறு, ஒரு பத்து, ஒரு ஒன்று. இதனால் 1 என்கிற லக்கத்திற்கு வேறு வேறு ஸ்தானங்களில் வேறு வேறு விலைகள் உண்டாகிறதைக் காண்கிறோம். 1 என்கிற லக்கத்தை இடது பக்கமாக எழுதுகையில் ஒவ்வொரு ஸ்தானத்திற்கும் பத்துமடங்கு விலை யதிகமாகிறது. 0 லக்கத்திற்கு உண்மை விலை ஒன்றுமில்லை. ஆனதால் ஸ்தான விலை கூட ஒன்றுமில்லை. ஒரு எண்ணுக்கு முதலில் 0 இருந்தால்

அந்த எண்ணினுடைய விலை வித்தியாஸப்படாது. (உதாரணம் 5, 05). 0ஐ விட்டுவிடலாம். 0 ஒரு எண் மத்தியிலிருந்தால் அதன் விலை செவ்வையாய் மாறிவிடும் (25, 205). 0 கடைசியில் சேர்த்தால் விலைபத்து மடங்கு அதிகரிக்கும் (25, 250).

எண்கள்.	விஷயம்.
1	ஒரு லக்கமுள்ள எண்களில் மிகவும் சிறியது.
9	....பெரியது.
10	இரண்டு ....சிறியது.
99	....பெரியது.
100	மூன்று ....சிறியது.
999	....பெரியது.
1000	நான்கு ....சிறியது.
9999	....பெரியது.
10000	ஐந்து.....................................சிறியது.
99999	....பெரியது.

மற்றவைகளும் இதே மாதிரி.

அப்பியாஸங்கள்.

(1) 5 லக்கங்கள் கூடின எண்களில் மிகப்பெரிய எண்ணினின்றும் 3 லக்கங்கள் கூடின எண்களில் மிகச்சிறிய எண்ணைக் கழிக்க.

(2) மூன்று லக்கங்கள் கூடின எண்களில் 6 என்கிற லக்கத்தை முதலாகவுடைய எண்களில் மிகப்பெரிய எண் எது?

(3) மூன்று லக்கங்கள் கூடிய எண்களில் 4 என்கிற லக்கத்தை முதலாகவுடைய எண்களில் மிகச்சிறிய எண் எது?

(4) 0, 1, 2 லக்கங்கள் கூடின எல்லா எண்களையும் எழுதி அவைகளின் மொத்தத்தைக் கண்டுபிடிக்க. அவைகளில் மிகப் பெரிய எண்ணிற்கும் மிகச் சிறிய எண்ணிற்கும் வித்தியாஸம் யாது?

(i) 4, 5, 6 என்னும் லக்கங்களாலுண்டாகும் எல்லா எண்களையும் மதிப்புப் பிரகாரம் வரிசையாய் எழுதுக.

(ii) நான்கு லக்கங்களைக் கொண்ட எண்களில் 6 என்னும் லக்கத்தை (1) ஒன்று ஸ்தானத்தில், (2) பத்து ஸ்தானத்தில் (3) நூறு ஸ்தானத்தில், (4) ஆயிரம் ஸ்தானத்தில் கொண்ட எண்களில் மிகப் பெரியதும் மிகச் சிறியதும் யாவை?

(iii) ஒரு ஹாலில் ஒரு நாற்காலி, ஒரு ஸோபா, ஒரு சாய்ப்பு நாற்காலி இவைகள் போடப்பட்டிருக்கின்றன. ஒவ்வொன்றிலும் ஒவ்வொருவர் உட்காரவேண்டுமானால், அண்ணன், தம்பி, தங்கை (மூவர்) எவ்வளவு விதமாக உட்காரலாம்?

(iv) ஒரு பணக்காரத் தகப்பனார் தனது நான்கு குமாரர்களுக்குச் சுவாதீனமுள்ள ஒரு பங்களா, ஒரு தோட்டம், ஒரு மெத்தை வீடு, நிலம் இவைகளை ஒவ்வொருவருக்கும் ஒவ்வொன்றாகப் பங்கு பிரித்தால் எவ்வளவு விதமாகப் பிரிக்கலாம்?

(5) (i) 19 ஆலும், (ii) 27 ஆலும், (iii) 23 ஆலும் ஸரியாக வகுக்கப்படும் மூன்று லக்கங்களோடு கூடின எண்களில் மிகச் சிறியது யாது? (v) 18 ஆலும், (v) 26 ஆலும், (vi) 23 ஆலும் ஸரியாக வகுக்கப்படும் நான்கு லக்கங்கள் கூடின எண்களில் மிகச் சிறியது யாது?

(6) (i) 17 ஆலும், (ii) 19 ஆலும், (iii) 21 ஆலும் ஸரியாக வகுக்கப்படும் மூன்று லக்கங்கள் கூடின எண்களில் மிகப் பெரியது யாது? (iv) 21 ஆலும், (v) 23 ஆலும், (vi) 29 ஆலும் ஸரியாக வகுக்கப்படும் நான்கு லக்கங்கள் கூடின எண்களில் மிகப் பெரியது யாது?

(7) ஒரு பையில் ஸுமார் 1000 முத்துக்கள் இருக்கின்றன. அவைகளை 26 பேருக்கு ஸரியாகப் பங்கிட்டதில் 3 முத்துக்கள் மிகுந்தன. பையிலிருந்த முத்துக்கள் ஸரியாக எத்தனை?

(8) ஒரு பள்ளிக்கூடத்தில் 800 பிள்ளைகளுக்கு மேற்பட்ட பிள்ளைகளிருந்தார்கள். அவர்களை டிரில் பழக்குகிறபோது 22 பிள்ளைகளுள்ள வரிசைகளாக நிறுத்தும்போது 15 பிள்ளைகள் மிகுந்தார்கள். ஆனால் பள்ளிக்கூடத்தில் பிள்ளைகள் தொகை குறைவாக எத்தனை?

(i) ஒரு பள்ளிக்கூடத்தில் 900 பிள்ளைகளுக்கு மேலிருக்கிறார்கள். அவர்களை 32 வரிசைகளாக ட்ரில் பழக்கத்திற்காக நிறுத்தும்போது 24 பேர் மிகுந்தார்கள். பள்ளிக்கூடத்தில் குறைவாக எத்தனை பிள்ளைகளிருக்கவேண்டும்? பிள்ளைகள் தொகை 1100க்கு மேற்படாமலிருந்தால் என்னென்ன தொகைகளிருந்திருக்கலாம்?

(ii) மேற்கண்ட அப்பியாஸத்தில் ஒவ்வொரு வரிசையிலும் எவ்வளவு பிள்ளைகள் நின்றிருப்பார்கள்? வரிசைக்கு 32 பிள்ளைகளுக்கு மேற்படக் கூடாதென்றால் என்னென்ன தொகைகளைக் கொள்ளலாம்?

எண்குறிப்பில் லக்கங்களைச் சேர்ப்பது. எண்களைச் சொல்லால் தெரிவிக்கவும் எழுத்தால் எழுதவும் அனுகூலமுண்டாவதற்கு இங்கிலீஷ் பத்ததியில் அந்த எண்களிலுள்ள இலக்கங்களை வலது பக்கத்திலிருந்து இடது புறமாகவும் மூன்று லக்கங்களாகப் பிரித்து அந்தந்த இடத்தில் காமாக்களை (,) போட்டு முதற்பிரிவில் (பீரியடில்) ஒன்று, பத்து, நூறு உள்ளன வென்றும், இரண்டாவது பிரிவில் ஆயிரம், பதினாயிரம், நூறாயிரமுள்ளன வென்றும் மூன்றாவது பிரிவில் அவ்வளவு மிலியன்களுள்ள வென்றும் தெரிவிக்கிறார்கள். (உதாரணம்) 123,456,789 என்று காமாக்களைப்போட்டு நூற்றிருபத்துமூன்று மிலியனை நானூற்றைம்பத்தாறாயிரத்து எழுநூற்றெண்பத்தொன்பது என்று படிக்கவேண்டும். இந்திய பத்ததியில் பெரிய எண்களை எழுதும்போது கடைசியிலிருந்து (வலது பக்கத்திலிருந்து) 3 லக்கங்களாக ஒரு கூட்டம் உண்டாக்கிப் பிறகு இரண்டு லக்கங்களாக ஒருகூட்டம் உண்டாக்கிப் பிரிக்கவேண்டும். (உதாரணம்) 23,47,35,596 23 கோடியே 47 லக்ஷத்து 35 ஆயிரத்து ஐந்நூற்றுத் தொண்ணூற்றாறு.

1 மிலியன் = 10 லக்ஷம்.

100 லக்ஷம் = 1 கோடி.

மிலியன்மிலியன் = 1 பிலியன்.

மிலியன்பிலியன் = 1 ட்ரிலியன்.

இப்படியே வரும்.

தசாம்சந்தில் எண்மானமும் எண்குறிப்பும். ஒரே லக்கத்தை இடது பக்கத்தில் வேறு வேறு ஸ்தானங்களில் எழுதிக் கொண்டுபோகும்போது அந்தந்த ஸ்தானத்திலுள்ள லக்கத்திற்கு ஸ்தான விலை பதின்மடங்கு அதிகரிப்பதைக் கண்டோம். இதே மாதிரியாக அதே லக்கத்தை வலது புறத்தில் எழுதிக்கொண்டு போகும்போது அதன் ஸ்தான விலை பத்து மடங்கு குறைந்து போகும். ஒன்று ஸ்தானத்தின் வலது புறத்தில் அதே லக்கத்தை எழுதினால் அதற்கு $\frac{1}{10}$ விலையுண்டாகும். அதன் பின்னே எழுதப்படும் 1க்கு $\frac{1}{100}$ விலையுண்டாகும். பின்ன விலையுள்ள லக்கங்களை பின்ன மில்லாத பூர்த்தி விலையுள்ள லக்கங்களினின்றும் பிரிப்பதற்காக ஒன்று ஸ்தானத்திற்கு வலது புறத்தில் ஒரு புள்ளி எழுதுவது வழக்கம். (உதாரணம்) 1·1 என்றால் ஒன்றும், ஒரு தசாம்சமும்; 1·11 என்றால் ஒன்றும், ஒரு தசாம்சமும் ஒரு சதாம்சமும்; இன்னும் இப்படியே வரும்.

222·222 என்கிற எண்ணில் முதலிலிருக்கும் 2-க்கும் கடைசியிலிருக்கும் 2-க்கும் வித்தியாஸம் என்ன? முதல் 2 கடைசி 2-க்கு லக்ஷம மடங்கு அதிகம். இந்த எண்ணை இருநூற்றிருபத்திரண்டு டெஸிமல் இரண்டு இரண்டு இரண்டு என்று படிக்கவேண்டுமே தவிர இருநூற்றிருபத்திரண்டு டெஸிமல் இருநூற்றிருபத்திரண்டு என்று படிக்கலாகாது.

தசாம்சந்தில் 0 இருக்கும் விலை. ·02 என்றால் தசாம்சமில்லை, 2 சதாம்சம் என்றர்த்தம்; ·20 என்றால் இரண்டு தசாம்சம், சதாம்சம் இல்லை: ·2 என்றாலும் இதே அர்த்தம் தான். ஆகையால் ·20 இல் 0-க்கு விலையில்லை. இதை விட்டுவிடலாம். ஆனால் ·02இல் 0ஐ விடமுடியாது. விட்டுவிட்டால் ·2 ஆய்விடும், விலை மாறிவிடும். டெஸிமலில் 0-க்குப் பிற்பாடு வலது புறத்தில் எண்களில்லாவிடில் 0ஐ விட்டுவிடலாம். எண்களிருந்தால் 0ஐ விடக்கூடாது. பூர்த்தி எண்களில் 0க்கு இடது புறத்தில் எண்களில்லாவிடில், 0ஐ விடவேண்டியது.

50, 5, ·5, ·05, ·005, ·0005 குறைந்து கொண்டே வருகின்றன.

(ஒவ்வொரு எண்ணும் அதற்கு இடது புறத்திலுள்ள எண்ணுக்கு $\frac{1}{10}$ பாகமாகும்).

$$\left(\cdot 5 = \frac{5}{10};\ \cdot 05 = \frac{\cdot 5}{10};\ \cdot 005 = \frac{\cdot 05}{10};\ \cdot 0005 = \frac{\cdot 005}{10} \right)$$

1234·56, 123·456, 12·3456, 1·23456, ·123456, ·0123456 ·00123456 குறைந்துகொண்டே வருகின்றன.

அதாவது புள்ளியை இடது புறத்தில் தள்ளிக்கொண்டு போனால், விலை பத்துப் பங்கு குறையும்.

மாறாக, ·00123456, ·0123456, ·123456, 1·23456, 12·3456, 123·456, 1234·56 அதிகமாய்க் கொண்டேவருகின்றன. (பத்துமடங்கு).

அப்பியாஸங்கள்.

(9) ஒருவனுக்கு 500 ஏகரா நிலமிருந்தது. பிரதி வருஷமும் அவனுடைய பூமி $\frac{1}{10}$ ஆகும்படியாக வெள்ளத்தினால் நஷ்டமுண்டாயிற்று. 5 வருஷத்திற்குப் பின் அவனுக்குள்ள பூமி எவ்வளவு?

(10) ஒருவனுக்கு ·00003 ஏகரா நில மிருந்தது. பிரதி வருஷத்திலும் தன்னுடைய பூமியைப் பத்து மடங்கு அதிகப் படுத்தினான். 5 வருஷத்தில் அவனுக்கிருந்த பூமி எவ்வளவு?

அத்தியாயம் 2.

எண்கள் 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11 முதலியவை போல, தம்மைத் தவிரவும் ஒன்றைத் தவிரவும் வேறே எண்களால் ஸரியாக வகுக்கப் படாதவையாயிருந்தால், அவைகளுக்கு ஆதி எண்கள் அல்லது ப்ரைம் எண்கள் என்று பெயர்; அப்படி வேறே எண்களால் வகுக்கப்படுபவையாயிருந்தால் அவைகளுக்குச் சேர்க்கை எண்கள் அல்லது காம்போஸிட் எண்கள் என்று பெயர். (உதாரணம்) 4, 8, 12, 16 முதலியவை.

எண்களில் ஒன்றிற்கும் மற்றொன்றிற்கும் பொதுவான வகுக்கும் எண் இல்லாதிருந்தால், அவைகள் ஒன்றுக் கொன்று ப்ரைமாக இருப்பவை. (உதாரணம்) 9, 25.

சேர்க்கை எண்ணுக்கு ப்ரைமாக இருக்கும் வகுக்கும் எண்க ளுண்டு (உதாரணம்) 30 க்கு 5 ப்ரைம் வகுக்கும் எண்.

ஸரியாக வகுக்கப்படுவதைக் கண்டுபிடிக்கும் விதிகள். ஓர் எண் ஸரியாக

(1) 2 ஆல் வகுக்கப்படுவதாயிருந்தால், அதனுடைய கடைசி லக்கம் 2 ஆல் ஸரியாக வகுக்கப்படவேண்டும். அல்லது 0 ஆக இருக்கவேண்டும் (1314. 1320). இவைகள் இரட்டைப்பட்ட எண்கள்; 1, 3, 5, 7 முதலியவை ஒற்றைப்பட்ட எண்கள்.

(2) 4 ஆல் வகுக்கப்படுவதாயிருந்தால், அதனுடைய கடைசி இரண்டு லக்கங்களாலுண்டான எண் 4 ஆல்வகுக்கப்படவேண்டும், அல்லது 00 ஆக இருக்கவேண்டும். (1352, 1300).

(3) 8 ஆல்..... கடைசி மூன்று லக்கங்களாலுண்டான எண் 8 ஆல் வகுக்கப்படவேண்டும், அல்லது 000 ஆக இருக்கவேண்டும். (13112, 13000).

(4) 16ஆல்...... கடைசி நான்கு லக்கங்களாலுண்டான எண் 16 ஆல் வகுக்கப்படவேண்டும், அல்லது 0000 ஆக இருக்க வேண்டும். (13712, 10000).

(5) 3 ஆல், 9 ஆல் .. ..லக்கங்களின் மொத்தம் 3 ஆல், 9 ஆல் வகுக்கப்படவேண்டும். (12378, 123732).

(6) 5 ஆல் ....கடைசி லக்கம் 5 ஆக விருக்கவேண்டும், அல்லது 0 ஆக விருக்கவேண்டும்

(7) 10ஆல் ....கடைசி லக்கம் 0 ஆகவிருக்கவேண்டும்.

(8) 6 ஆல் ....2 ஆலும், 3 ஆலும் வகுக்கப்படவேண்டும். (1), (5) விதிகள் காண்க.

(9) 11 ஆல் ....ஒற்றை இடத்திலுள்ள லக்கங்களின் மொத்தத்திற்கும் இரட்டை இடத்திலுள்ள லக்கங்களின் மொத்தத்திற்கும் வித்தியாஸம் 0 ஆகவாவது 11, 22 முதலியவையாக வாவது இருக்கவேண்டும். (23453. 86438).

(10) 12 ஆல் ....3 ஆலும், 4 ஆலும் வகுக்கப்பட வேண்டும். (2), (5) விதிகள் காண்க.

(11) 15 ஆல்..........3 ஆலும் 5 ஆலும் வகுக்கப்பட வேண்டும். (5), (6) விதிகள் காண்க.

அப்பியாஸங்கள்.

(11) எண்களைக் கூட்டாமல், பின் வரும் தொகைகளில் மத்தியில் புள்ளி போட்டுக் காலியாக விடப்பட்ட ஸ்தலத்திலுள்ள தொகைகளைக் கண்டுபிடிக்க, காரணத்துடன் விளக்குக. மொத்தங்களைக் கவனிக்க :—

(i)

```
 34671
 24356
 48765
 *****
 *****
------
234669
------
```

(ii)

```
 47832
   546
 36278
 12456
 *****
 *****
 *****
------
347829
------
```

(iii)

```
 43762
  2734
    47
  3638
 24357
 *****
 *****
 *****
 *****
------
443758
------
```

(12) (i) ஐந்து ஏழு = ஏழைந்து. விளக்குக.

(ii) ஐந்து ஒன்பது = ஐந்து ஏழும் ஐந்து இரண்டும். விளக்குக.

(iii) $6 + 7 + 9 = 9 + 7 + 6 = 7 + 9 + 6 = 6 + 9 + 7$. விளக்குக.

(iv) $9 + 7 - 6 = 9 - 6 + 7 = 7 - 6 + 9 = 7 + 9 - 6$. விளக்குக.

(v) $9 - (2 + 3) = 9 - 2 - 3$. விளக்குக.

(vi) $9 - (3 - 2) = 9 - 3 + 2$. விளக்குக.

(13) சுருக்கமான வழிகளில் பெருக்கின தொகையைக் கண்டு பிடிக்க:—

(i) 367896×5. (ii) $763898; \times 5$. (iii) 6738949×5.

(14) (i) 12386 × 25. (ii) 87636 × 25. (iii) 67893 × 25.

(15) (i) 76378 × 125 (ii) 63894 × 125. (iii) 67987 × 125. (iv) 768327 × 625 (v) 876397 × 625. (vi) 976389 × 625.

(16) வகுக்கும் எண்களால் (காரண எண்களால்) பெருக்கிக் காட்டுக :—

(i) 7689 ஐ 63ஆல், 84ஆல், 132ஆல், 192ஆல்.

(ii) 6378 ஐ 625 ஆல், 1562·5 ஆல், 3125 ஆல்.

(17) (i) 2 வரியில் பெருக்குக :—

18936 ஐ 279 ஆல், 729 ஆல், 545 ஆல், 672 ஆல், 784 ஆல்.

(ii) 3 வரியில் பெருக்குக :—

(எ) 27653 ஐ 36189 ஆல், 56287 ஆல், 48248 ஆல், 64284 ஆல், 97236 ஆல், 74221 ஆல். (பி) 512864 ஐ 24376 ஆல்; 637189 ஐ 26384 ஆல்.

(18) பெருக்குக :—(i) 18483 ஐ 99 ஆல். (ii) 26787 ஐ 99 ஆல். (iii) 1486736 ஐ 99 ஆல்.

(19) பெருக்குக :—(i) 683284 ஐ 999 ஆல். (ii) 26787 ஐ 999 ஆல். (iii) 2378863 ஐ 999 ஆல். இதே எண்களை 998 ஆலும் 997 ஆலும் கூட.

(20) ப்ரைம் வகுக்கும் எண்களெல்லாவற்றையும் கண்டுபிடிக்க.

5632, 6656, 7056, 7812, 9009, 12544, 19008.

(21) வகுக்கும் எண்களால் வகுத்துக் காட்டுக. கடைசி மிச்சத்தைக் கண்டுபிடிக்கும் வழியைத் தெளிவாகக் காண்பிக்க :—

(உதாரணம்) 24 = 2 × 3 × 4.

2)269
3)134 இரண்டுகள்—1 ஒன்று மிச்சம்.
4)44 ஆறுகள்—2 இரண்டுகள் மிச்சம்
11 இருபத்து நான்குகள் 0 ஆறுகள் மிச்சமில்லை)

கடைசி மிச்சம் = 0 ஆறுகள் + 2 இரண்டுகள் + 1 ஒன்று = 5.

17935 ஐ 252 ஆல், 1536 ஆல், 512 ஆல்.

99 ஆல் வகுக்கும் விதம்.

(1) 123456 ஐ 99 ஆல்.

ஈவு = 1247
மிச்சம் = 3 (மத்திய வரிஐயத்தாண்டி 1 ஐக் கொண்டு போவதால் கடைசி எண் 2 க்கு 1 சேர்க்க வேண்டும்.

```
1234|56
  12|34
    |12
----|--
1247|02
```

(2) 12345678 ஐ 999 ஆல்.

ஈவு = 12358
மிச்சம் = 36.

```
12345|678
   12|345
     | 12
-----|---
12358|035.
```

(22) 99 ஆல் வகுக்க :—(i) 27845 ஐ, (ii) 346327 ஐ, (iii) 484376 ஐ.

(23) 999 ஆல் வகுக்க :—(i) 46323 ஐ, (ii) 763678 ஐ, (iii) 567893 ஐ.

(24) 99999 ஆல் (i) 12345678 ஐ, (ii) 87654321 ஐ.

(25) (17) ஆம் அப்பியாஸத்திலுள்ள கணக்குகளை '9களாகப் பிரிக்கும் வழி'யால் ஸரி பார்க்க.

(26) சுருக்கமான வழிகளால் பெருக்குக :—

(25 × 4 = 100 ; 125 × 8 = 1000) உபயோகிக்கவும்.

(i) 64 × 125 × 24. (ii) 25 × 32 × 125.
(iii) 75 × 32 × 125. (iv) 15625 × 125.
(v) 625 × 48 × 9. (vi) 3125 × 96 × 27.
(vii) 9375 × 128 × 15. (viii) 142857 × 56.
(ix) 12345679 × 54.

(27) சுருக்கிக்காட்டுக. 12 — 25 + 36 × 4 — 48 ÷ 8.

(28) சுருக்கிக்காட்டுக. 3 × 4 — 4 × 5 + 5 × 6 — 6 ÷ 3.

(29) சுருக்கிக்காட்டுக. 5 × 6 ÷ 3 + 4 ÷ 2 × 3 — 10 ÷ 2.

(30) (ஏ) சுருக்கிக்காட்டுக :—(பொதுக் காரண எண்களை வெளியில் வகுத்து பிராகெட் உபயோகிக்கவும்).

(உதாரணம்) $23\times6+46\times2=23(6+2\times2)=230$.

(i) $\dfrac{10\div2+6\times3-8\div4}{4\times2+6\div3+8\times4}$;

$4\times6\div3\times2\times4-4\div2\times3\times2$.

(ii) $87\times184+174\times8$. (iii) $163\times168-326\times83$.

(iv) $53\times126-159\times4$. (v) $63\times396-252\times97$.

(vi) $37\times295+185\times32-555\times30$.

(vii) $27\times264+81\times96+162\times8$

(பி) சதுரக்கோட்டால் (கிராப்ஆல்) விளக்குக :—

(i) $24\div6\times3=24\times3\div6$.

(ii) $12\div4\times5=12\times5\div4$.

(31) சுருக்கிக்காட்டுக :—

(i) $\cdot1+\cdot01-\cdot001$. (ii) $\cdot01-\cdot001+\cdot0001+\cdot1$.

(iii) $\cdot1-\cdot01+\cdot001-\cdot0001$.

(iv) $\cdot01\times\cdot1-\cdot01\times\cdot001+\cdot1\times\cdot0001$.

(v) $\cdot1\times\cdot1+\cdot01\times\cdot01-2\times\cdot1\times\cdot01$.

(vi) $(\cdot1\times\cdot1-\cdot01\times\cdot01)\div(\cdot1+\cdot01)$.

(vii) $(\cdot1\times\cdot1\times\cdot1-\cdot01\times\cdot01\times\cdot01)$

$\div(\cdot1\times\cdot1+\cdot01\times\cdot01+\cdot1\times\cdot01)$.

(viii) $(\cdot1\times\cdot1+\cdot01\times\cdot01+\cdot1+\cdot01\times2-\cdot001\times\cdot001)$

$\div(\cdot1+\cdot01-\cdot001)$.

(ix) $\dfrac{\cdot1}{\cdot01}+\dfrac{\cdot01}{\cdot001}+\dfrac{\cdot1}{\cdot0001}\times$

$(1+\cdot1)(1+\cdot01)-(1-\cdot1)(1-\cdot01)$.

(x) $\dfrac{\cdot01-\cdot0001}{\cdot1-\cdot01}$ (xi) $\cdot1\div\cdot01\times\cdot001+\cdot01\div\cdot001\times\cdot1$.

(32) $12 \times 23{\cdot}37 \times 25$. (33) $28{\cdot}276 \times 125$.

(34) (i) $\cdot625 \times 32 \times \cdot1234$.

(ii) $\cdot00027 \times 3125 \times 32$.

(35) $109{\cdot}2 \div 27{\cdot}3$ ஸரியான வழியில் வகுக்க.

இதிலிருந்து, வகுக்காமலே கண்டுபிடிக்க :—

(i) $10{\cdot}92 \div 2{\cdot}73$. (ii) $10{\cdot}92 \div 27{\cdot}3$.

(iii) $1092 \div 2{\cdot}73$. (iv) $1092 \div 273$; $\cdot1092 \div \cdot273$.

(36) $58{\cdot}5704 \div 10{\cdot}459$ ஸரியான வழியில் வகுக்க.

இதிலிருந்து, வகுக்காமலே கண்டுபிடிக்க :—

(i) $585{\cdot}704 \div 104{\cdot}59$; $585{\cdot}704 \div 10{\cdot}459$; $\div 1045{\cdot}9$; $5{\cdot}85704 \div 104{\cdot}59$; $5857{\cdot}04 \div 10459$; $\cdot585704 \div \cdot10459$; $5857{\cdot}04 \div 10{\cdot}459$.

விடப்பட்ட எண்களைக் கண்டுபிடிக்க :—

(37)

```
  **8
   3*
 ----
 *9**
*3**
-----
1**86
```

(38)

```
  *8*
   4*
 ----
 *1**
1*5*
-----
18672
```

காலியாக விடப்பட்ட விடங்களிலே இருக்கவேண்டிய லக்கங்களைக் கண்டுபிடிக்க. கடைசி மிச்சத்தையும் கண்டு பிடிக்க வழியை விளக்குக :—

(39)

```
5) *
9) *    மிச்சம் 2.
7) *    மிச்சம் 6.
   456 - மிச்சம் 3.
```

(40)

```
6) *
9) *    மிச்சம் 4.
8) *    மிச்சம் 5.
   48 -  மிச்சம் 2.
```

அத்தியாயம் 3.

சேர்க்கை நிறைகள் (காம்பௌண்டு குவான்டிடிகள்).

(1) நீட்டலளவு.

12 அங்குலம் = 1 அடி.
3 அடி = 1 கஜம்.
220 கஜம் = 1 பர்லாங்கு
8 பர்லாங்கு = 1 மைல்
5280 அடி = 1760 கஜம் = 1 மைல்.
9 அங்குலம் = 1 சாண்.
2 சாண் = 1 முழம்.
2 முழம் = 1 கஜம்.
100 லிங்கு = 1 சங்கிலி கொலுவை.
10 கொலுவை = 1 பர்லாங்கு.
22 கஜம் = 1 கொலுவை
மீட்டர் = 39·37 அங்.
1 செண்டிமீட்டர் = 2/5 அங்.
1 கிலோமீட்டர் = 5/8 மைல்.
10 மில்லிமீட்டர் = 1 செண்டிமீட்டர்
10 செண்டிமீட்டர் = 1 டெஸிமீட்டர்.
10 டெஸிமீட்டர் = 1 மீட்டர்.
10 மீட்டர் = 1 டெகாமீட்டர்.
10 டெகாமீட்டர் = 1 ஹெக்டோமீட்டர்.
10 ஹெக்டோமீட்டர் = 1 கிலோமீட்டர்.
1 அங். = 2·5 செண்டிமீட்டர்.

(ஒரு அங்குலக்கோலின் ஒரு பக்கத்தை 6 அங்குலங்களாகவும் மற்றொரு பக்கத்தை 15 செண்டிமீட்டர்களாகவும் பாகித்திருப்பதைக் காண்க).

(2) பரப்பளவு.

144 சதுர அங்குலம் = 1 சதுர அடி.
9 சதுர அடி = 1 சதுர கஜம்.
4840 சதுர கஜம் = 1 ஏகரா.
640 ஏகரா = 1 சதுர மைல்.

10000 சதுர லிங்கு = 1 சதுர கொலுஸ.
10 சதுர கொலுஸ = 1 எகார.
100 ஸெண்டு = 1 எகார.

(3) கன அளவு.

1728 கன அங்குலம் = 1 கன அடி
27 கன அடி = 1 கன கஜம்.

(4) முகத்தலளவு.

8 ஆழாக்கு = 1 படி.
8 படி = 1 மரக்கால்.
5 மரக்கால் = 1 பறை.
12 மரக்கால் = 1 கலம்.
80 பறை = 1 கரிஸை.
2 பைண்டு = 1 குவார்ட்.
4 குவார்ட் = 1 காலன்.
8 காலன் = 1 புஷல்.
8 புஷல் = 1 குவார்ட்டர்.
5 குவார்ட்டர் = 1 லோடு.

(5) நிறையளவு.

3 துலாம் = 1 பலம்.
8 பலம் = 1 சேர்.
5 சேர் = 1 வீசை = 40 பலம்.
8 வீசை = 1 மணங்கு
20 மணங்கு = 1 கண்டி அல்லது பாரம்.

(6) 16 டிராம் = 1 அவுன்ஸ்.
16 அவுன்ஸ் = 1 பௌண்டு.
14 பௌண்டு = 1 ஸ்டோன்.
28 பௌண்டு = 1 குவார்ட்டர்.
4 குவார்ட்டர் = 1 ஹண்ட்ரடு வெயிட்.
20 ஹண்ட்ரடுவெயிட் = 1 டன்.

7) நாணய முறை.

12 பை = 1 அணா.
16 அணா = 1 ரூபாய் = 192 பை.
15 ரூபாய் = 1 ஸவரன் அல்லது பவுன். (சாதாரணமாக).
4 பார்த்திங்கு = 1 பென்னி
12 பென்ஸ் = 1 ஷிலிங்கு
20 ஷிலிங்குகள் = 1 பவுன்.

(8) கால அளவு.

60 ஸகண்டு = 1 நிமிஷம்.
60 நிமிஷம் = 1 மணி.
24 மணி = 1 நாள்.
7 நாள் = 1 வாரம்.
(30 நாள் = 1 மாதம்).
52 வாரம் = 1 வருஷம்.
365 நாள் = 1 வருஷம் (லீபு வருஷம் 366 நாள்).

ஜனவரி, மார்ச்சு, ஆகஸ்டு, ஜூலை, மே, டிசம்பர்... 31 நாள்.
எப்ரல், ஜூன், ஸெப்டம்பர், நவம்பர் 30 நாள்.
பிப்ரவரி... 28 நாள் (29 நாள் லீபு வருஷத்தில்.)

ஸர்க்கார் வருஷம் — எப்ரல் மாதம் 1-ம் தேதி முதல் மறுவருஷம் எப்ரல் மாதம் 1-ம் தேதிவரையில்; 1923 - 24 என்றால் 1923 எப்ரல் 1-ம் தேதி முதல் 1924 எப்ரல் 1-ம் தேதி வரையில்.

காலண்டர் அல்லது கிறிஸ்தவ வருஷம் — ஜனவரி 1-ம் தேதி முதல் மறுவருஷம் ஜனவரி 1-ம் தேதி வரையில்.

தெலுங்கு வருஷம் — சைத்திர சுத்தமாதம் முதல் மறு வருஷம் சைத்திர சுத்தம் வரையில்.

தமிழ் வருஷம் — சித்திரை மாதம் 1-ம் தேதிமுதல் மறு வருஷம் சித்திரை மாதம் 1-ம் தேதி வரையில்.

மார்வாடி அல்லது குஜராத்தி வருஷம் — தீபாவளி முதல் அடுத்த தீபாவளி வரையில்.

மஹம்மதியர் வருஷம்—மொஹரம் முதல் அடுத்த மொஹரம் வரையில்

மலையாள வருஷம்—ஓணத்திலிருந்து அடுத்த ஓணம்வரையில் (திருவோணம்).

லீபுவருஷம்—வருஷக் கணக்கு 4 ஆல் அல்லது 400 ஆல் ஸரியாக வகுக்கப்படுமானால், லீபுவருஷம் என்று கொள்ளப்படும்.

(9) கோண அளவு.

60 ஸெகண்டு = 1 நிமிஷம்.
60 நிமிஷம் = 1 டிகிரி
(90°) 90 டிகிரி = 1 நேர்க்கோணம்.
180 டிகிரி = 1 நேர்க்கோடு.
360 டிகிரி = வட்டத்தினுடைய சுற்றளவு (நடுவில்)

(10) காகித அளவு, எண்ணளவு.

12 வஸ்துக்கள் = 1 டஜன்
12 டஜன்கள் = 1 குரோஸ்
20 வஸ்துக்கள் = 1 ஸ்கோர்

காகிதம்.

24 ஷீட்கள் = 1 குவயர்
20 குவயர்கள் = 1 ரீம்
10 ரீம்கள் = 1 பேல்

(11) இந்துக்கள் கால அளவு.

60 விஞடி = 1 கடிகை அல்லது நாழிகை = 24 நிமிஷம்
$2\frac{1}{2}$ நாழிகை = 1 மணி
3 மணி = 1 ஜாமம்
8 ஜாமம் = 1 நாள் = 24 மணி = 60 நாழிகை.

அத்தியாயம் 4.

(H.C.F. & L.C.M.) (Fractions).

அப்பியாஸங்கள்.

(41) காரண எண்களால் உத்தமப் பொது அளவைக் கண்டு பிடிக்க :—

(i) 360, 186, 72. (ii) 864, 1296, 3456.
(iii) 824, 515, 1751 (iv) 321, 535, 1284 (v) 194485, 679.

(42) காரண எண்களால் அதமப் பொது மடங்கைக் கண்டு பிடிக்க :—

(i) 48, 128, 64, 192 (ii) 112, 108, 63 (iii) 96, 72, 105, 156 (iv) 102, 136, 162, 64 (v) 92, 28, 161, 115.

(43) காரண எண்களால், எந்த எண்ணை அதே எண்ணால் பெருக்கினால் பின்வரும் தொகைகள்வருமோ அவைகளைக் கண்டு பிடிக்க (Square root) :—

784, 2025, 2704, 5184, 5625, 140625.

(44) இரண்டு எண்களின் அதமப் பொது மடங்கு 1008, உத்தமப் பொது அளவு 7, ஒரு எண் 63. மற்ற எண்ணைக் கண்டு பிடிக்க.

(45) இரண்டு எண்களின் உத்தமப் பொது அளவு 16; அதமப் பொது மடங்கு 896. ஒரு எண் 112. மற்ற எண் எது?

(46) சுருக்கிக் காட்டுக :—

(i) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{5}$.

(ii) $(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{5}) \div (\frac{1}{2} + \frac{1}{3})$.

(iii) $(1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{6}) \div (1 + \frac{1}{2})(1 + \frac{1}{3})$.

(iv) $(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{4}) \div (\frac{1}{2} - \frac{1}{3})$.

(v) $\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} \times \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{4}}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} + \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{4}} \times \frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{4}}$.

(vi) $(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}) \div (\frac{1}{4} - \frac{1}{12}) + (\frac{1}{6} - \frac{1}{12}) \div (\frac{1}{6} - \frac{1}{9})$.

(vii) $\frac{(1-\frac{1}{2})(1-\frac{1}{3}) + (1-\frac{1}{3})(1-\frac{1}{4}) + (1-\frac{1}{2})(1-\frac{1}{4})}{(1+\frac{1}{2})(1-\frac{1}{3}) + (1+\frac{1}{3})(1+\frac{1}{4}) + (1-\frac{1}{2})(1+\frac{1}{4})}$.

(viii) $\frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} - 3 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4}}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{4}}$

(ix) $\frac{3\frac{3}{4} + 2\frac{1}{2}}{3\frac{3}{4} - 2\frac{1}{2}} \times \frac{3\frac{3}{4}}{2\frac{1}{2}} + \frac{3\frac{3}{4}}{2\frac{1}{2}} \times \frac{3\frac{3}{4} - 2\frac{1}{2}}{3\frac{3}{4} + 2\frac{1}{2}}$

(x) $\left(\frac{4\frac{3}{4}-3\frac{1}{2}}{4\frac{3}{4}+3\frac{1}{2}} + \frac{4\frac{3}{4}+3\frac{1}{2}}{4\frac{3}{4}-3\frac{1}{2}} \right) \div 50\frac{7}{11}$.

(47) கிராப் (படம்) மூலமாக விளக்குக :—

(1) $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}=\frac{5}{6}$ (2) $\frac{2}{3}+\frac{3}{4}=1\frac{5}{12}$. (3) $\frac{1}{2}-\frac{1}{3}=\frac{1}{6}$.
(4) $\frac{3}{4}-\frac{2}{3}=\frac{1}{12}$. (5) $\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{6}$. (6) $\frac{3}{4}\times\frac{2}{3}=\frac{1}{2}$.
(7) $\frac{3}{4}\div\frac{2}{3}=\frac{9}{8}$.

அத்தியாயம் 5.

சேர்க்கை இனங்களைப் பற்றிய பலவகைக் கணக்குகள்.

(சுருக்கமான வழிகளை உபயோகிக்கவும்).

$\cdot 5=\frac{1}{2}$; $\cdot 25=\frac{1}{4}$; $\cdot 125=\frac{1}{8}$; $\cdot 625=\frac{5}{8}$; $\cdot 75=\frac{3}{4}$ $\cdot 3125=\cdot 3\frac{1}{8}=\frac{25}{80}=\frac{5}{16}$; $\cdot 0625=\cdot 0\frac{5}{8}=\frac{5}{80}=\frac{1}{16}$; $\cdot 875=\frac{7}{8}$; $\cdot 375=\frac{3}{8}$.

5 அ. 4 பை $=\frac{1}{3}$ ரூ. ; 2 அ. 8 பை $=\frac{1}{6}$ ரூ. ; 3 ரூ. 5 அ. 4 பை $=\frac{1}{3}\times 10$ரூபாய் 1 அ. 4பை $=\frac{1}{12}$ ரூ.

6 ரூ. 10 அ. 8 பை $=\frac{2}{3}\times 10$ ரூ. ; 66 ரூ. 10 அ. 8 பை $=\frac{1}{3}\times 200$ ரூ.

33 ரூ. 5 அ. 4 பை $=\frac{1}{3}\times 100$ ரூ. $=\frac{1}{6}\times 200$ ரூ. } ரூ 16—10—8 $=\frac{1}{3}\times 50$. ரூ. $=\frac{1}{6}\times 100$ ரூ.

ரூ. 333—5—4 $=\frac{1}{3}\times 1000$ரூ. $=\frac{1}{6}\times 2000$ ரூ. $=\frac{2}{3}\times 500$ ரூ. } $=\frac{1}{12}\times 200$ரூ.

இன்னும் இப்படியே.

அப்பியாஸங்கள்.

(48) ராமன், கிருஷ்ணன், கோவிந்தன் என்று மூவர் டிரெயினிங்கு ஸ்கூலில் படிக்கிறார்கள். அவர்களுக்கு மாத ஸ்டைபெண்டு 8 ரூ. 8 அணா, 9 ரூ. 8 அணா, 10 ரூ. 8 அணா முறையே கொடுக்கப்படுகிறது. 1923-ம் வருஷத்தில் அக்டோபர் மாதத்தில் ராமன் 3 நாளுக்கும், கிருஷ்ணன் 4 நாளுக்கும், கோவிந்தன் 5 நாளுக்கும் சம்பளம் பிடித்த செலவு கொடுக்கப்

பட்டார்கள். அவர்களுக்கு அந்த மாதத்தில் கிடைக்கக் கூடிய சம்பளம் எவ்வளவு? அவர்கள் 1924-ம் வருஷம் பிப்ரவரி மாதத்தில் இதே மாதிரி சம்பளம் பிடித்த செலவு அடைந்தார்களாகில் அவர்களுக்கு எவ்வளவு சம்பளம் கிடைக்கும்?

(49) டிரெயினிங்கு ஸ்கூலில் வித்யார்த்திகளுக்கு சம்பளபில் (சம்பளப் பட்டி) தயார் செய்யவும்:—

ஹையர் கிரேடு 10 ரூ. 8 அணு விகிதம் 25 மாணுக்கர்கள். இவர்களில் ஒருவனுக்கு 2 நாளுக்கும் மற்றொருவனுக்கு 1 நாளுக்கும் சம்பள நஷ்டம்; 40 லோயர் கிரேடு மாணுக்கர்கள். இவர்களில் 7 பேருக்கு 9 ரூ. 8 அ. விகிதமும் (இவரில் ஒருவனுக்கு 3 நாளுக்குச் சம்பள நஷ்டம்) மற்றப் பேருக்கு 8ரூ. 8அ. விகிதமும் (இவர்களில் 2 பேருக்கு ஒவ்வொருவனுக்கு 4 நாளுக்குச் சம்பள நஷ்டம்).

(50) பின்வரும் ஸாமான் விவரங்களுக்கு மொத்தப் பட்டி தயார் செய்க:—

(i) நோட்டுக் காகிதம் 10 ரீம்கள், 5குவயர் 9அணு விகிதம்.

(ii) உயர்ந்த காகிதம் 1 ரீம், குவயர் 8 அணு விகிதம்.

(iii) ஒத்து காகிதம் $2\frac{1}{2}$ ரீம்கள், குவயர் 10 அணு விகிதம்.

(iv) 250 கவர்கள் ஒவ்வொரு பெரிய கட்டிலுள்ளதாக 5 பெரிய கட்டுகள், ஒவ்வொன்றிலும் 25 கவர்களுள்ள சிறிய கட்டு ஒன்றுக்கு 2 அ. 6 பை விகிதம்.

(v) 3 பெட்டி பேனுக்கள் பெட்டி ஒன்றுக்கு ரூ. 0—12—0 விகிதம்.

(vi) $\frac{3}{4}$ குரோஸ் பேனுப் பிடிகள் டஜன் ரூ. 0-13-6 விகிதம்.

(vii) $\frac{1}{2}$ குரோஸ் பென்ஸில்கள் டஜன் 8அ. 6பை விகிதம்.

(50) (a) எண்ணெய் வீசை 1க்கு ரூ. 1-6-0 வீதம் 6 வீசை எண்ணெய்; வீசை ரூ 3-12-0 விகிதம் 1 வீசை 30 பலம் நெய்; வீசை ரூ. 1-6-6 விகிதம் 30 பலம் சர்க்கரை; 1 ரூபாய்க்கு $2\frac{1}{4}$ படி விகிதம் $1\frac{1}{2}$ படி அரிசி; படி 1க்கு ரூ. 0-8-6 விகிதம் 9 படி 4 ஆழாக்குப் பருப்பு—இவைகளுக்குப் பட்டி தயார் செய்க.

(50) (b) அணவுக்கு 14 பழம் வீதம் 126 வாழைப் பழமும், நூறு 3 அண 4பை விகிதம் 440 பாக்கும், கவுளி 2அண 7பை விகிதம் $6\frac{1}{2}$ கவுளி வெற்றிலேயும் வாங்கினல் என்ன செலவாகும் ?

(51) (a) பின்வரும் ஸாமான்களுக்குப் பட்டி தயார் செய்க:— அரிசி மூட்டை ரூ. 21 8அ. விகிதம் $3\frac{1}{2}$ அரிசி மூட்டைகள்; ஒவ்வொன்றும் 60படி அரிசி கொண்ட பைகளாக $2\frac{1}{4}$ அரிசிப்பைகள் ரூபாய்க்கு $4\frac{1}{2}$ படிகள் விகிதம்; தவ்வா (ஆழாக்கு அல்லது $\frac{1}{8}$ வீசை) ரூ. 0-7-3 விகிதம் 1 மணங்கு நெய்; 2 வீசை 10 பலம் எண்ணெய் வீசை ரூ. 1-5-9 விகிதம்; 3 வீசை 5 பலம் சர்க்கரை வீசை ரூ. 0-13-6 விகிதம்.

(51) (b) பட்டி தயார் செய்க :—டஜன் 25 ரூபாய் விகிதம் 57 புஸ்தகங்கள், டஜன் ரூ. 3 6அ. விகிதம் 65 நோட்டு புஸ்தகங்கள், கணிதக் கருவி பெட்டி ரூ. 1-3அ. விகிதம் $4\frac{1}{2}$ டஜன் பெட்டிகள், கிராவ் நோட்டு புஸ்தகம் ரூ 0-5-6 விகிதம் 2 குரோஸ் கிராவ் புஸ்தகங்கள், வையொலெட் பென்ஸில் ரூ.0-2-6 விகிதம் $20\frac{1}{2}$ டஜன் பென்ஸில்கள், டிராயிங்கு பென்ஸில் ரூ.0-4-9 விகிதம் $10\frac{3}{4}$ டஜன் பென்ஸில்கள்.

(52) ஒரு புஸ்தக வியாபாரி தன்னிடத்திலுள்ள புஸ்தகங்களில் 300 புஸ்தங்களை டஜன் புஸ்தகங்களுக்கு 1 புஸ்தகம் இனமாக விற்கிருன். அவைகளில் 137 ஜியாமெட்ரி ரூ. 2 12அ. விகிதம், 119 கணக்குப் புஸ்தகங்கள் ரூ. 2 8 அண விகிதம், மற்றவை மென்ஸுரேஷன் புஸ்தகங்கள் ரூ. 0—12—0 விகிதம் விற்றதனல் அவனுக்குக் கிடைத்த பணம் எவ்வளவு ?

(53) ஒரு புஸ்தக வியாபாரி 500 புஸ்தகங்களை விற்ருன். அவைகளில் 263 புஸ்தகங்களை ரூ. 2 8அ. விகிதம், 159 புஸ்தகம் ரூ. 2 4 அ. விகிதம், மற்றவைகளை ரூ. 0-14-0 விகிதம். டஜன் புஸ்தகங்களுக்கு 1 காபி இனமாகக் கொடுத்தால் அவனுக்கு எத்தனை ரூபாய் கிடைக்கது ?

(54) ஒருவன் பிரதிதினம் $2\frac{3}{4}$ படி பாலும் $1\frac{1}{2}$ படி தயிரும் வாங்குகிருன். மார்ச்சு மாதத்தில் பால்க்காரன் 3 நாளும், தயிர்க்காரி 4 நாளும் வரவில்லை. பால் கிரயம் ரூபாய்க்கு 3 படியும் தயிர் ரூபாய்க்கு $7\frac{1}{2}$ படியுமானல் அந்த மாதத்தில் பால் தயிர்ச் செலவு எவ்வளவு ?

(55) ஒருவன் கடைக்காரனுடைய குறைந்த கஜக்கோல்படி 20 கஜம் துணி கஜம் 12 அணு விகிதமும், 30 கஜம் பட்டு கஜம் ரூ. 2 4 அணு விகிதமும் வாங்கினன். கஜக்கோல் நிஜக்கோலுக்கு 6 அங்குலம் குறைவானல், அவன் கடைக்காரனுக்கு அதிகமாக எவ்வளவு பணம் கொடுத்திருக்கவேண்டும் ?

(56) ஒருவன் பிரதிதினம் 2 படி பால் வாங்குகிறன். பால்க் காரனுடைய ஆழாக்கு நிஜஆழாக்கில் $\frac{7}{8}$தான் உள்ளது. ரூபாய்க்கு 3படி விகிதம் பணம் கொடுத்தால், அவனுக்கு வருஷத்தில் எவ்வளவு நஷ்டம் ?

(57) ஒரு 6 அங்குலக் கோல் தவருகக் கீறப்பட்டிருக்கிறது. (·98 அங்., ·99அங்., ·97அங்., 1·01அங்., 1·02அங்., ·96அங்.) ஒரு நேர்க் கோட்டை இதைக்கொண்டு அளந்தபோது அதன் நீளம் 2 அடி 5 அங்குலமாகக் காணப்பட்டது. அந்தக் கோட்டின் நிஜ நீளமென்ன ?

(58) ஒரு தவருகக் கீறப்பட்ட அடிக்கோலில் முதல் அங் குலம் ·98 அங்குலமாகவும் கடைசி அங்குலம் 1·04 அங்குல மாகவும் கீறப்பட்டிருக்கின்றன. மற்ற அங்குலங்கள் ஸரி. ஒரு மேஜையின் நீளமும் அகலமும் அதன்படி 3 அடியும் 2 அடியும் முறையே காணப்பட்டன. நிஜ நீளமும் அகலமும் என்ன ?

(59) ஒரு கண்ட்ராக்டர் ஒரு வீட்டை 30,000 ரூபாய்க்குக் கட்டி முடிக்க ஒத்துக்கொண்டார். அவர் வேலைக்கு 4 மேஸ்திரி கள், 25கொல்லத்துக்காரர், 3தச்சன்மார், 226கூலிகள் இவர்களை வைத்துக்கொண்டார். மேஸ்திரிக்குத் தினம் ஒன்றுக்கு 2 ரூபா யும், கொல்லத்துக்காரனுக்கு தினத்துக்கு ரூ. 1 12 அணுவும், தச்சனுக்கு ரூ. 1 8 அணுவும், ஒரு கூலியாளுக்கு 7 அணுவும் கொடுத்தார். வேலை 26 வாரம் நடந்தது. இந்த கண்ட்ராக்டில் அவருக்கு லாபமா, நஷ்டமா ? எவ்வளவு ?

(60) ஒருவனுக்கு மாதத்துக்கு ரூ. 27 8 அணு வாடகை வரும்படியான வீடு ஒன்றிருக்கிறது. ஒரு வருஷத்தில் $1\frac{1}{2}$ மாதம் வீடு காலியாகக் கிடந்தது. வருஷ ரிபேர்களுக்கு ரூ. 50 8 அணு செலவாகிறது. வருஷ வரி ரூ. 12 12அணு கொடுக்கவேண்டும். ஆனல் மாதத்திற்குச் செலவுபோக எஜமானனுக்கு எவ்வளவு பணம் மிச்சம் ?

(61) ஒரு பங்களா, தோட்டம் இவைகளுக்கு வருஷ வாடகை ரூ. 1,500. எஜமானன் மாதத்திற்கு ரூ. 12 8 அணு விகிதம் தோட்டக்காரன் சம்பளமும், பெருக்குகிறஆளுக்கு மாதத்திற்கு ரூ. 10 4 அணுவும் செலவு செய்யவேண்டும். வருஷ ரிபேருக்குமாதவாடகையில் ·75 பாகம் செலவாகும். வரிகளுக்கு ரிபேர்ச் செலவில் ·25 பாகம் கொடுக்கவேண்டும். ஆனல் எஜமானனுக்கு வருஷத்திற்குச் செலவுபோக எவ்வளவு மிச்சம் ?

(62) ராமன், கிருஷ்ணன் என்ற இருவருக்கும் ஒவ்வொரு வீடுண்டு. மாத வாடகை முறையே ரூ. 50, ரூ 75. ராமனுடைய வீடு $1\frac{1}{2}$ மாதமும், கிருஷ்ணனுடைய வீடு 2 மாதமும் காலியாக விருந்தன. ராமன் வேலைக்காரனுக்கு 6 ரூபாயும், கிருஷ்ணன் வேலைக்காரனுக்கு ரூ. 7 8 அணுவும் மாதச் சம்பளம். வருஷத்தில் ராமன் ரிபேருக்காக 35 ரூபாயும், கிருஷ்ணன் ரூ. 42 8 அணுவும் செலவு செய்கிறார்கள். வருஷ முடிவில் யாருக்குப் பணம் அதிகமாக மிகும் ? எத்தனை அதிகம் ?

(62) (*a*) ஒருவன் கண்டி 38 ரூபாய் விகிதம் தெனவியில் 40 கண்டி நெல் வாங்கி ரெயிலில் ஸ்ரீரங்கத்திற்கு அனுப்பினன். ரெயில் ஸ்டேஷன் வரையில் வண்டி சார்ஜி 10 ரூபாயாயிற்று. பிறகு ரெயில் சார்ஜி இதற்கு 17 மடங்கு ஆயிற்று. அவன் ஸ்ரீரங்கத்தில் கலம் ஒன்றுக்கு 2ரூ. 4அ. விகிதம் விற்றுத் தன் குமாஸ்தாவுக்கு விற்ற விலையில் 100க்கு 5ரூ. கொடுத்தால் அவனுக்கு லாபமா ? நஷ்டமா ? எவ்வளவு ?

(தெனவி கண்டி = 800 சேர்; ஒவ்வொரு சேரும் பட்டணம் படியில் ⅔ பாகம் ; கலம் = 24 பட்டணம் படி.)

(62) (*b*) ஒருவன் 2364 புஸ்தகங்களை ஒவ்வொன்றும் 2ரூ. 4அ. விகிதம் வாங்கினன் ; அவைகளில் 12 புஸ்தகங்களைச் செல்லு தின்று விட்டது. மீதி புஸ்தகங்களில் 350 புஸ்தகங்களை 2 ரூ. 8அணு விகிதமும 1500 புஸ்தகங்களை ரூ. 2 6அணு விகிதமும் கடைசியாக மிகுந்த புஸ்தகங்களை 2ரூ. 1அ. விகிதமும் விற்றால் அவனுக்கு மொத்தத்தில் லாபமா, நஷ்டமா? எவ்வளவு?

(62) (*c*) ஒருவன் 63 குதிரைகளை ஒவ்வொன்றும் 450 ரூ. விகிதம் வாங்கி அவைகளை ஒரு வருஷ காலம் ஸம்ரக்ஷணை செய்

தான். ஒவ்வொரு குதிரைக்காரனுக்கும் மாதச்சம்பளம் 20·125 ரூபாய் கொடுத்தான். ஆனால் 2 குதிரைகள் நோவு பட்டிறந்தன. மீதிக்குதிரைகளை வருஷ முடிவில் 1000ரூபாய் விகிதம் விற்றால் லாபமா, நஷ்டமா? எவ்வளவு?

(63) ஒரு குதிரையின் கிரயம் ரூ. 325. அதற்கு மாதத்தீனிச் செலவு கிரயத்தில் ·1 பாகம் ஆகும். குதிரைக்காரனுடைய சம்பளம் மாதத்தீனிச் செலவில் ·5 பாகமாகும். வருஷ முடிவில் எஜமானன் செய்த மொத்தச் செலவு எவ்வளவு?

(64) ஒருவன் அரிசி மூட்டை ஒன்று ரூ. 19 12 அணு விகிதம் 12 மூட்டைகளை வாங்கினான். 3 மைலுக்கப்பாலுள்ள தன் வீட்டுக்குக் கொண்டுபோக மூட்டை ஒன்றுக்கு மைலொன்றுக்கு ரூ. ·0625 விகிதம் கூலி கொடுக்கிறான். அரிசியில் கல் போக்கக் கூலி, மூட்டைக்கு மைலொன்றுக்குக் கொடுத்த கூலியைவிட ·5 பாக மதிகம். அவன் செலவு செய்த மொத்தப் பணம் எத்தனை?

(65) ஒரு ஹால் தரைக்குச் செங்கல் பரப்பவேண்டும். செங்கல் விலை ஆயிரம் ரூ. 6. வண்டிக் கூலி செங்கல் விலையில் ·0625 பாகம். சுண்ணாம்பு விலை செங்கல் விலையில் ·5 பாகம். கொல்லத்துக்காரன் கூலி ஆயிரம் செங்கல் விலையில் ·75 பாகம். தரைக்கு 2500 செங்கல் வேண்டுமானால், தரைக்குச் செங்கல் போட மொத்தம் எத்தனை ரூபாயாகும்?

(66) 12 மெத்தைகளைத் தயார் செய்யவேண்டும். ஒவ்வொரு மெத்தைக்கு ½ மணங்கு பஞ்சு பிடிக்கிறது. பஞ்சு விலை வீசை ரூ. ·3125 தையல் கூலி மெத்தைப் பஞ்சு விலையில் ·7 பாகம். மெத்தைகளைத் தைக்க மொத்தச் செலவு எவ்வளவு?

(67) ஒரு பாடசாலைத் தோட்டத்தைச் சீராக்குவதற்கு நிலத்தை ஸமம் செய்யக் கூலி சதுர கஜத்துக்கு ரூ. ·0625 விகிதமும், புல்லைப் பிடுங்க இந்தக் கூலியில் ·25 பாகமும், செடிகளை வைக்க, புல்லைப் பிடுங்குவதின் கூலியைவிட மூன்று மடங்காகக் கூலியும் கொடுக்கவேண்டும். தோட்டத்தின் பரப்பளவு ·0625 ஏகாவானால், மொத்தச் செலவு என்ன?

(68) (*a*) ஒரு மோடார் வண்டி கிரயம் ரூ 7,500 ஓட்டுகிறவனுக்கு மாதம் ரூ. 35 10அ. சம்பளம். பெட்ரோல் செலவு தினத்துக்கு ஓட்டுகிறவன் மாதச் சம்பளத்தில் ·05 பாகம். மாதத்திற்கு ஸாமான் சேதம் இந்தச் சம்பளத்தில் $\frac{1}{16}$ பாகமாகும். எப்ரல், மே, ஜூன் மூன்று மாதங்களுக்கு மொத்தச் செலவு எவ்வளவு?

(68) (*b*) ஒரு பரீக்ஷையில் ராமன், கிருஷ்ணன், கோவிந்தன் என்கிற மூவரில் கிருஷ்ணனுடைய மார்க்கு ராமனுடைய மார்க்கில் ·9 பாகமும், கோவிந்தனுடைய மார்க்கில் ·6 பாகமுமாயிற்று. கிருஷ்ணனுடைய மார்க்கு 180 ஆனால் ராமன், கோவிந்தன் இவர்களுக்கு எவ்வளவு மார்க்கு வந்தது? ராமனுடைய மார்க்கு கோவிந்தனுடைய மார்க்கில் எவ்வளவு பாகம்?

(68) (*c*) நான் மூன்று வீடுகளை வாங்கினேன். முதல் வீட்டின் விலை மூன்றாம் வீட்டின் விலைக்கு 2·5 மடங்கும் இரண்டாம் வீட்டின் விலைக்கு 1·6 மடங்கு மாகிறது. மூன்றாம் வீட்டின் விலை இரண்டாம் வீட்டின் விலையில் என்ன பாகமாகும்? இரண்டாம் வீட்டின் விலை மூன்றாம் வீட்டின் விலைக்கு எவ்வளவு மடங்குள்ளது? மூன்று வீட்டிற்கும் சேர்ந்து 16,200ரூ. கொடுத்திருந்தால் ஒவ்வொரு வீட்டுக்கும் விலை யென்ன?

(68) (*d*) 1918-ம் வருஷத்தில் ஒரு கிராமத்தில் ஜனத்தொகை 1911-ம் வருஷத்திலிருந்ததை விட 1·625 பாகம் அதிகரித்தது. பிறகு 1925-ம் வருஷத்தில் 1918-ம் வருஷத்திலிருந்ததைவிட ·625 பாகம் குறைந்தது. 1925-ம் வருஷத்தில் ஜனத்தொகை 189,000 ஆனால் 1911-ம் வருஷத்திலும் 1918-ம் வருஷத்திலும் ஜனத்தொகை எவ்வளவு?

(68) (*e*) ஒரு ஊரிலிருந்து மற்றொரு ஊருக்கு ரெயிலில் போகிறதற்கு ரெயில் சார்ஜி மைலொன்றுக்கு 3·25 பைகளாகிறது. ஒருவன் தன் மனைவி தன் பிள்ளைகளிருவர் இவர்களை 32¼ மைல் தூரமுள்ள தனது ஊருக்கு அழைத்துக்கொண்டு போனால் டிக்கட்டுக்காக எவ்வளவு கொடுக்கவேண்டும்? (பிள்ளைகளிருவரில் ஒருவன் 12 வயதுக்குட் பட்டவன்.)

(68) (*f*) ரெயிலில் மூன்றாம் வகுப்பு டிக்கட்டு சார்ஜி ஒரு மைலுக்கு ரூ. 3·3125 ஆகிறது. இரண்டாம் வகுப்பு டிக்கட்டு சார்ஜி

இதற்கு 4 மடங்கும் முதல் வகுப்பு சார்ஜி 7 மடங்குமாகிறது. ஒரு உத்தியோகஸ்தர் தானும் தன் மனைவியும் முதல் வகுப்பில் உட்கார்ந்து கொண்டு தன் குமாஸ்தாவை இரண்டாம் வகுப்பிலும் 2 வேலைக்காரர்களை மூன்றும் வகுப்பிலும் அழைத்துக் கொண்டு போனால் மொத்தம் சார்ஜி எத்தனையாகும் ?

(68) (g) ரூபா யெடை வெள்ளி விலை ·6875 ரூபாயாகிறது. நான் $2\frac{1}{2}$ சேரெடையுள்ள ஒரு தட்டுக்கும் $3\frac{1}{2}$ சேரெடையுள்ள ஒரு கூஜாவுக்கும் வேண்டிய வெள்ளியை வாங்கி தட்டுக்குக்கூலி ரூபாயெடைக்கு ·125 ரூபாயும் கூஜாவுக்குக் கூலி ·1875 ரூபாயும் கொடுத்து செய்வித்தால் என்ன பணம் பிடிக்கும்? (சேர் =24 ரூபாயெடை.)

(68) (h) ஒருவன் மாடொன்றுக்கு ரூ 75·875 விகிதம் 25 மாடுகளையும் ஒவ்வொரு குதிரை மாட்டின் விலைக்கு 4·5 மடங்குள்ள விலை விகிதம் 12 குதிரைகளையும் வாங்கினான். குதிரைகளின் மொத்த விலை மாடுகளின் மொத்த விலைக்கு எத்தனை மடங்குள்ளது ? எவ்வளவு ரூபா யதிகம் ?

(69) ஒரு மிடில் ஸ்கூலில் III, II, I பாரங்களும் 5-வது, 4-வது கிளாஸுகளுமுண்டு. முறையே அந்த வகுப்புகளில் 48, 64, 92, 60, 45 பிள்ளைகள் படிக்கிறார்கள். வருஷத்திற்கு 8 தரமாக பாரங்களில் ஒவ்வொரு தரமும் ரூ. 3 8அணுவும், கீழ் கிளாஸுகளில் ரூ. 2 8அணுவும் சம்பளம் வசூல் செய்யப்படுகிறது. உபாத்தியாயர்களுடைய சம்பளமொத்தம் மாதத்திற்கு ரூ. 550. சில்லரைச் செலவுகள் வருஷத்திற்கு ரூ. 500. பள்ளிக் கூடத்திற்கு ஸர்க்காரிடத்திலிருந்து கிராண்டு ரூ. 250 வருஷத்திற் கொருதரம் வரும். பள்ளிக்கூடத்து மானேஜருக்கு ஸ்கூல் நடத்துவதில் லாபமா, நஷ்டமா ? எவ்வளவு ?

(70) ஒரு ஹைஸ்கூலில் 6 பாரங்களுண்டு. VI, V, IV பாரங்களுக்கு வருஷத்திற்கு 8 தரமாக ஒவ்வொரு தரமும் சம்பளம் ரூ. 5 4அணுவும் III, II, I பாரங்களுக்கு ரூ. 3 12அணுவும் வசூல் செய்யப்படுகிறது. பிள்ளைகளின் தொகை முறையே அந்தந்தப் பாரங்களில் 40, 38, 35, 37, 56, 60. உபாத்தியாயர்களின் மாதச் சம்பளம் ஹைஸ்கூலில் 450 ரூபாயாகிறது. மிடில்

ஸ்கூலில் உபாத்தியாயர்கள் சம்பளம் இதில் ·75 பாகம். சில்லரைச் செலவுகள் வருஷத்திற்கு ரூ 400. பள்ளிக்கூடத்திற்கு ஸர்க்கார் கிராண்டு 1,000 ரூபாயானல், அதை நடத்தும் மானேஜருக்கு லாபமா, நஷ்டமா ? எத்தனை ?

(71) ஒரு ஸர்கஸ் கம்பெனி எஜமானன், 4 ஸைகில் வல்லவர்கள், 4 பைல்வான்கள், 15 குஸ்திச் சிறுவர்கள், 20 வேலைக்காரர்கள் இவர்களைச் சம்பளம் கொடுத்து வைத்திருக்கிறன். ஸைகில் வல்லவருக்கு மாதச் சம்பளம் ரூ. 90. பைல்வானுக்கு இதில் ·75 பாகம் குஸ்திச் சிறுவனுக்கு பைல்வான் சம்பளத்தில் ·6 பாகம், வேலைக்காரனுக்கு குஸ்திச் சிறுவன் சம்பளத்தில் ·25 பாகம். கம்பெனியார் மாதத்தில் 4 தரம் ஆட்டம் ஆடுகிறார்கள்' விளக்கு, சில்லரைச் செலவு ரூ. 200 ஆகிறது. ஒவ்வொரு ஆட்டத்திலும் ஸராஸரி எவ்வளவு தொகை வசூலானல், கம்பெனி எஜமானனுக்கு எல்லாச்செலவும் கழிந்து மாதம் ரூ. 200 மிச்சம் கிடைக்கும் ?

(72)(*a*) ஒரு நாடகக் கம்பெனி ஒரு ஊரில் மார்ச்சு மாதம் முதல் தேதி புதன்கிழமை முதல் மாதம் முழுதும் தங்குகிறது. கம்பெனி எஜமானன் ஒரு கண்ட்ராக்டருடன் பின் வருமாறு உடன்படிக்கை செய்துகொள்கிறன். அதாவது எஜமானனுக்குக் கண்ட்ராக்டர் ரூ. 6,000 கொடுக்கவேண்டியது. ஆட்டத்தில் வருகிற வருமானத்தை கண்ட்ராக்டர் அடைய வேண்டியது. வெள்ளிக்கிழமை ஆட்டம் கிடையாது. ஞாயிற்றுக்கிழமை மத்தியான்னம் ஆட்டம். மற்ற நாள்களில் தினம் ராத்திரி ஆட்டம் நடக்கவேண்டும். சனிக்கிழமை தோறும் ஸராஸரி ரூ. 500 வருமானம் கிடைத்தது. ஞாயிற்றுக்கிழமை தோறும் 400 ரூபாயும் மற்ற நாள்களில் ஸராஸரி 250 ரூபாயும் கிடைத்தது. சில்லரைச் செலவு 600 ரூபாயாகிறது. கண்ட்ராக்டருக்கு இந்த விஷயத்தில் லாபமா, நஷ்டமா ? எவ்வளவு ?

(G. T. S. L. C. Examination Higher, 1923.)

(72) (*b*.) ஒரு ஊரில் ஒரு ஸினிமா கம்பெனி 1920-ம் வருஷம் பிப்ரவரி மாதம் 1-ம்தேதி ஞாயிற்றுக்கிழமை முதல் மார்ச்சு மாதம் முடிய படங்கள் காட்டினர்கள். ஒரு கண்ட்ராக்டருடன்

தங்களுக்கு ரூ. 1,25,000 கொடுக்கும்படி உடன்படிக்கை செய்து கொள்ளுகிறார்கள். ஞாயிற்றுக்கிழமை தோறும் ஸாயங்காலம் காட்சி, வெள்ளிக்கிழமை சினிமா காட்டுபவர்களுக்கு ஓய்வு நாள். மற்ற நாட்களில் தினம் இராத்திரி காட்சி யுண்டு. பிரதி ஞாயிற்றுக் கிழமையும் வரும்படி ரூ. 3,500 ஒவ்வொரு சனிக்கிழமையும் வரும்படி ரூ. 4,500. மற்ற நாட்களில் ஸராஸரி தினத்திற்கு ரூ. 2,800 வந்தது. சில்லரைச் செலவுகள் ரூ. 7,500. இந்த உடன் படிக்கையில் கண்ட்ராக்டருக்கு லாபமா, நஷ்டமா? எவ்வளவு?

(73) ரங்கூன் மெழுகுவத்திகள் 24 கொண்ட ஒரு கட்டின் விலை ரூ. 2 10 அணா, பெல்மாண்டு வத்திகள் அதே மாதிரிக் கட்டு ரூ. 2—14—6. முதல் கண்ட வத்திகள் 6 மணி நேரமும், பின்கண்டவை 7 மணி நேரமும் எரியும். ஒரு மாணாக்கன் மெழுகுவத்தி விளக்கில் நாளுக்கு 3 மணி நேரம் படித்தால், 31 தினம் கொண்ட மாதத்தில் பின்கண்ட வத்திகளை உபயோகிப்பதால் அவனுக்கு எவ்வளவு லாபம்?

(G. T. S. L. C. Examination Higher, 1923.)

(74) ஒரு தகப்பனார் தனது 5 பிள்ளைகளுக்குச் சொக்காய் தைக்கத் துணி ஒவ்வொருவனுக்கும் ஸராஸரி $2\frac{1}{2}$ கஜமும், தனக்கு $3\frac{1}{2}$ கஜமும் வாங்குகிறார். தன்னுடைய துணி கஜம் ஒன்றுக்கு ரூ. 2 8 அணாவும் பிள்ளைகள் துணி கஜம் ஒன்றுக்கு ரூ. 1 2 அணாவும் ஆகிறது. தையல் கூலி தகப்பனாருடைய சொக்காய்க்கு ரூ 1 8 அணாவும், பிள்ளைகள் சொக்காய் ஒன்றுக்கு ரூ 0—12—0 கொடுக்கவேண்டும். அவருடைய மொத்தச் செலவு எவ்வளவு?

(75) ஒருவன் ரூ. 6,560 கடனைத் தீர்க்க, 64 ஆடுகளை ஆடு ஒன்று ரூ 12—3—9 விகிதமும், 36 பசுக்களை ரூ 25—14—9 விகிதமும் 18 குதிரைகளை ரூ. 234—12—6 விகிதமும் கொடுக்கிறான். இன்னும் கடனில் எவ்வளவு பாக்கி நிற்கும்?

(G. T. S. L. C. Examination Lower, 1920.)

(76) ஒரு தகப்பனார் தனது பிள்ளையை பட்டணத்தில் வாசிக்க விட்டிருக்கிறார். அவனுடைய போஜனச் செலவுக்காக மாதத்துக்கு 50 ரூபாயும், சம்பளத்துக்காக 6 மாதத்திற்கு ஒரு தரம் 75 ரூபாயும் அனுப்புகிறார். தனக்கு வீட்டில் மாதத்திற்கு

ரூ.150 செலவு பிடிக்கிறது. வீட்டு வாடகை வருஷத்திற்கு 420 ரூபாயாகிறது. வேலைக்காரருக்கு வருஷத்திற்கு 100 ரூபாய் கொடுக்கிறார். அவருக்கு மாதச் சம்பளம் எவ்வளவிருந்தால் அவர் கடனில்லாமல் வாழலாம் ?

(77) நான் பட்டணத்திலிருந்து அரக்கோணத்திற்கு (42 மைல்) 32·75 மணங்கு எடையுள்ள ஸாமானைக் கொண்டு போகிறேன். இதில் 2·5 மணங்கு எடை சார்ஜில்லாமல் கொண்டு போகலாம். மீதிக்கு 1 மைலுக்கு மணங்கு எடைக்கு ரூ. ·0125 சார்ஜி ஆகிறது. நான் ஸாமானுக்காகக் கொடுக்கவேண்டிய தொகை எவ்வளவு ?

(G. T. S. L. C. Examination Lower, 1923.)

(78) நான் கஜம் ஒன்றுக்கு ரூ. 2·5 விகிதம் 30·25 கஜம் துணியையும், கஜம் ஒன்றுக்கு ரூ.7·5 விகிதம் 20·5 கஜம் பட்டையும் வாங்கினேன். துணியில் 1·75 கஜமும், பட்டில் 1·25 கஜமும் பாழாய்விட்டது. மீதியைச் சொக்காய்க்காக உபயோகப்படுத்தினேன். தையற்கூலி துணிக்கு கஜத்திற்கு ·5 ரூபாயும், பட்டுக்கு கஜத்திற்கு 1·5 ரூபாயுமாகிறது. நான் செலவழித்த மொத்தத் தொகை எவ்வளவு ?

(79) ஒரு போடோ பிடிப்பவன் பின்வருமாறு ஏற்பாடு செய்து கொள்கிறான் :—முதல் 3 காபிகளுக்கு ரூ. 8 அடைய வேண்டியது. பிறகு ஒவ்வொரு காபிக்கும் ரூ. 1 12 அணா. ஒரு டிரெயினிங்கு ஸ்கூலிலுள்ள 60 மாணாக்கர்கள் போடோ எடுத்துக் கொள்ள இஷ்டப்படுகிறார்கள். ஒவ்வொருவருக்கும் ஒரு காபி வேண்டும். பள்ளிக்கூடத்திற்கு இனாமாக 2 காபிகள் கொடுக்க ஒத்துக்கொள்கிறார்கள். மொத்தச் சார்ஜை அவர்கள் ஸரியாகப் பங்கிட்டுக்கொள்வாராகில், ஒவ்வொரு மாணாக்கனும் எவ்வளவு கொடுக்கவேண்டும் ?

(80) போடோ எடுத்துக்கொண்டு ஒவ்வொரு காபி வேண்டிய 75 மாணாக்கர்கள் ஒரு போடோகாரனுக்கு முதல் 3 காபிகளுக்கு 12 ரூபாயும் பின் எடுக்கப்படும் ஒவ்வொரு காபிக்கும் ரூ. 2 2 அணாவும் கொடுப்பதாக ஒத்துக்கொள்கிறார்கள். பள்ளிக்கூடத்திற்கு 3 காபி இனாமாகக் கொடுக்கிறார்கள். ஒவ்வொருவரும் எவ்வளவு கொடுக்கவேண்டிவரும் ?

(81) ஒரு பள்ளிக்கூடத்திலுள்ள 64 மாணுக்கர்கள் போடோ எடுத்துக்கொள்கிறார்கள். முதல் மூன்று காபிகளுக்கு 10 ரூபாயும் பிறகு தனிக்காபிக்கு ரூ. 1 12 அணுவும் கொடுக்கவேண்டும். அவர்களில் 16 பேர்களுக்கு போடோ காபி வேண்டியதில்லை. ஆனால் உட்காருகிறதற்காக ரூ. 0-6-0 விகிதம் அவர்களிடம் வசூல் செய்யப்படுகிறது. மற்றவர் ஒவ்வொரு காபி எடுத்துக் கொண்டால், அவர்களில் ஒவ்வொருவரும் எவ்வளவு கொடுக்க வேண்டும் ? (பள்ளிக்கூடத்திற்கு இரண்டு காபி இனும்).

(82) ஒரு வித்யா காட்சிப் பிரதர்சனத்தினுடைய செலவுக் கணக்குப் பின்கண்டபடி யிருந்தது :—தபால், தந்திச் செலவு ரூ.73-2-6 ; ரெயில்வே பார்ஸலுக்காக ரூ. 100-15-11 ; வண்டிச் சத்தம் ரூ. 64-6-0 ; தச்சன் கூலி ரூ. 93-13-9 ; அச்சுக்காக ரூ. 102-9-3; காகிதம் வகைரா ரூ 43-2-3; பந்தலுக்காக ரூ 178 11-9; விளக்குகள் ரூ. 48-11-3 ; மெடல் ரூ. 181-8-0 ; வாத்தியம் ரூ. 21-13-0 ; மீதி ரூ. 234-15-4 பாங்கியில் வைக்கப்பட்டது. சந்தா மூலமாகச் சேர்க்கப்பட்ட மொத்த வரும்படி எவ்வளவு ?

(83) ஒரு படக்காரன் 500 படங்களைச் சில படங்கள் ரூ 2-8-0 விகிதமும் சில ரூ. 1-12-0 விகிதமும் மற்றும் சில ரூ. 0-12-0 விகிதமும் வாங்குகிறான். முதல் மாதிரி 50 படங்களும், இரண்டாவது மாதிரி 150-ம், மற்றப் படங்கள் மூன்றாவது மாதிரியிலும் வாங்குகிறான். அவைகளுக்குச் சட்டம் போட முறையே ரூ. 2 ; ரூ. 1-8-0; ரூ. 0-8-0 ஒவ்வொன்றிற்கும் செலவாகிறது. சட்டம் போட்டு விற்றால் அவனுக்கு எவ்வளவு தொகை வர வேண்டும் ?

(84) ஒரு பெரிய உத்தியோகஸ்தர் தன் ஸம்ஸாரத்துடனும் 12 வயதுக்குட்பட்ட இரண்டு பிள்ளைகளுடன் II-வது வகுப்பில் ராஜமஹேந்திரபுரத்திலிருந்து சென்னைபட்டணத்திற்குப் பிரயாணம் செய்கிறார். அவருடன் 2 வேலைக்காரர்கள் III-வது வகுப்பிலுட்கார்ந்து போகிறார்கள். II-வது வகுப்பு சார்ஜும், III-வது வகுப்பு சார்ஜும் முறையே ரூ. 26-9-0, ரூ 7-13-0. ஸாமானுக்காக ரூ. 19 6 அணு கொடுக்கிறார். ரெயில் போர்ட்டர்களுக்கு ரூ. 1 4 அணுவும், வீட்டுக்கு வண்டிச் சத்தம் ரூ. 2-8-0 உம் ஆகிறது. ஆனால் அவர் செய்த மொத்தச் செலவு எவ்வளவு?

(85) ஒரு ஸ்டேஷனில் 203 டிக்கட்டுகள் ஒரு திருவிழாவுக்காக விற்கப்பட்டன. அவைகளில் 23 இரண்டாவது வகுப்பு, 37 இன்டர்மீடியெட் வகுப்பு, மீதி மூன்றாவது வகுப்பு டிக்கட்டுகள். இரண்டாவது வகுப்பு சார்ஜு ரூ.16 15அ.; இன்டர். ரூ. 7 15 அ.; மூன்றாவது ரூ. 4-13-0. மொத்தமாக எவ்வளவு வசூல் செய்யப்பட்டது?

(86) ஒரு ஹைஸ்கூல் வருஷாந்தர உற்சவத்திற்காகப் பின்கண்டபடி செலவு செய்தார்கள்: — சாப்பாட்டுக்காக ரூ. 27-9-5; பாட்டுக் கச்சேரி ரூ. 15-8-3; வாஷிங்டன் விளக்கு ரூ. 5-8-0; அச்சுக்காக ரூ 3-8-9; காகிதச் செலவு ரூ. 1-7-0; இந்தச் செலவைக் கொடுக்க 60 மாணக்கர்கள் சந்தா போடுகிறார்கள். அவர்களில் 35 பேர் ரூ. 1 விகிதம் கொடுக்கிறார்கள். மற்றவர் எவ்வளவு கொடுக்கவேண்டும்?

(87) ஒரு பணக்காரன் ஸவரன் ரூ. 16 7அணு விகிதம் 23 ஸவரன்கள் வாங்கி மூன்று விதமான நகைகளைச் செய்விக்கிறான். முதல் நகைக்கு $8\frac{1}{2}$ ஸவரனும், இரண்டாவது நகைக்கு $9\frac{1}{4}$ ஸவரனும், மூன்றும் நகைக்கு $5\frac{1}{4}$ ஸவரனும் பிடிக்கிறது. கூலி முறையே ஸவரனுக்கு ரூ.0-12-0, ரூ.0-8-0, ரூ. 0-6-0 ஆகிறது. தபால் இன்ஷூரன்ஸூ சார்ஜ் ரூ.2 8அ. அவனுடைய மொத்தச் செலவு எவ்வளவு?

(88) ஒருவன் 6 வெள்ளி டம்ப்ளர்களைச் செய்விக்கிறான். அவைகளின் எடை முறையே 20 ரூ, 18 ரூ, 16ரூ., 14ரூ., 12ரூ., 10ரூ. எடையும் இருந்தது. வெள்ளி விலை ரூபாய் எடை 14 அணுவாக இருந்தபோது வெள்ளி வாங்கித் தட்டானுக்கு ரூபாய் எடைக்கு ரூ.0-2-6 விகிதம் கூலி கொடுப்பானுகில் மொத்தம் எவ்வளவு செலவாகும்?

(89) ஒரு வீடும் தோட்டமும் சேர்ந்து ரூ. 2,737-14-0 விலையாகிறது; வீட்டின் விலை தோட்டத்தைப் பார்க்கிலும் 2·5 மடங்கு வீட்டின் விலை என்ன?

(90) ஒரு நகைப்பெட்டி நகையுள்பட ரூபாய் 51,180-4-6 ஆகிறது. நகைகள் பெட்டிக்கு 500 மடங்கு விலையாகும். அவைகளுடைய விலை யென்ன?

(G. T. S. L. C. Examination, 1923.)

(90) (*a*) கிருஷ்ணனுக்கு கோவிந்தனுடைய சொத்திற்கு 2.6 மடங்குசொத்துள்ளது. ராமனுக்குக் கிருஷ்ணனுடைய சொத்திற்கு 3.8 மடங்கு சொத்துள்ளது மூவருக்கும் சேர்த்து சொத்து ரூ. 3,37,000 ஆனுல் அவர்களுக்குப் பிரத்தியேகமாக சொத்து எவ்வளவு?

(90) (*b*) ஒரு தகப்பனுர் தன்னுடைய மூன்று பிள்ளைகளுக்கும் சேர்த்து ரூ. 230 கொடுத்தார். முதல் பிள்ளைக்கு இரண்டாம் பிள்ளைக்குக் கொடுத்த பணத்திற்கு 4.8 மடங்குள்ளதாகவும் மூன்ரும் பிள்ளைக்குக் கொடுத்த பணத்திற்கு 6 மடங்குள்ளதாகவும் பணம் கொடுத்தார். அவர்களுக்கு எவ்வளவு கிடைத்தது?

(90) (*c*) நான் புஸ்தகங்களுக்காகவும், துணிக்காகவும் ஸ்கூல் சம்பளத்திற்காகவும ரூ. 160 செலவழித்தேன். புஸ்தகங்களுக்காகக் கொடுத்த தொகையில் பாதியும், துணிக்காகக் கொடுத்த தொகையில் $\frac{5}{6}$ பாகமும், ஸ்கூல் சம்பளத்தில் $\frac{5}{16}$ பாகமும் சரியானல், தனித்தனியே எவ்வளவு செலவழித்தேன்?

அத்தியாயம் 6.

அப்பியாஸங்கள்.

ப்ராக்டிஸ் மூலமாக விலையைக் கண்டுபிடிக்க :—

(91) ஒரு வஸ்து ரூ 237-5-4 விகிதம் 126 வஸ்துக்கள்.
(92) ....ரூ. 254-1-4............2376..............
(93) ....ரூ. 99-8-0............2486..............
(94) ....ரூ. 197-12-0............2675..............
(95) ....ரூ. 127-4-0............2999..............
(96) ....ரூ. 37-6-8............2996..............
(96) (*a*)............ரூ. 29-13-6............3995..............
(96) (*b*)............ரூ 356-11-9............2568..............

(97) 25 புஸ்தகங்களின் விலை ரூ. 87-8-0 ஆனுல் 112 புஸ்தங்களின் விலை யாது?

(98) $14\frac{1}{2}$ கஜம் துணியின் விலை ரூ.4-8-6 ஆனுல் $22\frac{1}{2}$ கஜம் துணியின் விலை என்ன?

(99) $20\frac{3}{4}$ பவுண்டு வஸ்துவின் விலை ரூ.9-1-3 ஆனுல் $52\frac{1}{2}$ பவுண்டின் விலை என்ன?

(100) ஒருவன் மணிக்கு 2 மைல் தூரம் நடப்பானுகில், எந்நேரத்தில் 440 கஜ தூரம் நடப்பான்?

(100) (a) மணிக்கு வேகம் $67\frac{1}{2}$ மைலானுல் ஒரு ஸெகண்டுக்கு எவ்வளவு அடியாகும்?

(b)......................$11\frac{1}{4}$ .... ஒரு நிமிஷத்திற்கு எவ்வளவு கஜம்?

(c)......................$112\frac{1}{2}$......................................

(d)......................3......................................

(101) ஒரு மோடார் வண்டி மணிக்கு 40 மைல் போனுல், எந்நேரத்தில் 880 கஜ தூரம் போகும்?

(102) ஒரு ஸைகில் ஸவாரி செய்பவன் மணிக்கு $7\frac{1}{2}$ மைல் தூரம் சென்றுல், எந்நேரத்தில் 330 கஜ தூரம் போவான்?

(103) ஒரு வண்டிச் சக்கரத்தின் சுற்றளவு 21 அடி. வண்டி மணிக்கு $3\frac{1}{2}$ மைல் போனுல், 15 நிமிஷத்தில் சக்கரம் எத்தனை தரம் சுற்றும்?

(103) (a) ஒரு வண்டிச் சக்கரத்தின் சுற்றளவு $31\frac{1}{2}$ அடி. வண்டியின் வேகம் மணிக்கு $5\frac{1}{4}$ மைல். 30 நிமிஷத்தில் எத்தனை தரம் சுற்றும்?

(b) ஒரு வண்டியின் இருசக்கரங்கள் முறையே 6600 தரமும் 3520 தரமும் ஒரு பிரயாணத்தில் சுற்றுகின்றன. பெரிய சக்கரத்தின் சுற்றளவு 13 அடி 6 அங்குலமானுல் சிறிய சக்கரத்தின் சுற்றளவு என்ன? வண்டி எத்தனை தூரம் சென்றது?

(c) ஒரு சக்கரம் 4979 கஜம் 1 அடி 2 அங்குலதூரத்தில் 1907 தரம் சுற்றினுல் அதன் சுற்றளவு என்ன?

(d) ஒரு வண்டியின் முன் சக்கரத்தின் சுற்றளவு 5 அடி 6 அங். பின் சக்கரத்தின் சுற்றளவு 7 அடி 6 அங். வண்டி எவ்வளவு தூரம் போனுல் பின் சக்கரத்தைவிட முன் சக்கரம் 768 சுற்றுகள் அதிகமாகச் சுற்றும்?

3

(104) ஒரு ஸைகில் ஸவாரிசெய்பவன் 3 மைல் எற்றமான ஒரு சரிவு மேல் 8 நிமிஷத்தில் சென்று அப்புறம் இறக்கமான 4 மைல் தூரம் 6 நிமிஷத்தில் செல்வானுகில், எற்றத்திலும் இறக்கத்திலும் மணிக்கு எவ்வளவு தூரம் செல்வான்? அங்கிருந்து அதே வழியாகத் திரும்பும்பக்ஷத்தில், எத்தனை காலத்தில் புறப்பட்ட இடம் வந்து சேர்வான்?

(G. T. S. L. C. Examination Lower, 1923.)

(105) திருப்பதிமலை 3 மைல் எற்றமும் 2½ மைல் ஸமநிலமும் 1½ மைல் இறக்கமுமாக இருக்கிறது. ஒருவன் உதயம் 5-30 மணிக்கு மலையின் கீழிருந்து புறப்பட்டு மலையேறி அங்கே 5 மணி காலம் ஸ்வாமி தரிசனம் முதலிபண செய்து பின் திரும்பி அடிவாரத்தைச் சேர எத்தனை மணியாகும்? (மலை எற்றத்தில் மணிக்கு 2 மைல் பிரகாரமும் ஸம நிலத்தில் 2½ மைல் பிரகாரமும், இறக்கத்தில் 3 மைல் பிரகாரமும் பிரயாணம் செய்கிறுன்).

(106) ஒரு ரெயில்வண்டி மணிக்கு ஸராஸரி 22 மைல் போகும். அது மதராஸிலிருந்து மாலை 6-45 மணிக்குப் புறப்பட்டு அரக்கோணத்தில் 32 நிமிஷமும் வாலாஜாரோட்டில் 10 நிமிஷமும், காட்டுப்பாடியில் 25 நிமிஷமும் நிற்கிறது. அது எப்பொழுது ஜோலார்பேட்டை சேரும்? (132 மைல்.)

(107) ஒரு புகைவண்டி பெங்களூரிலிருந்து மாலை 9-15 மணிக்குப் புறப்பட்டு ஸராஸரி மணிக்கு 30 மைல் போகிறது. பௌரங்கிப்பேட்டையில் 10 நிமிஷமும், ஜோலார்பேட்டையில் 28 நிமிஷமும், காட்டுப்பாடியில் 25 நிமிஷமும் நிற்கிறது. அது எப்பொழுது அரக்கோணம் சேரும்? (177 மைல்).

(108 ஒரு புகைவண்டி எழும்பூரிலிருந்து மாலை 7-55 மணிக்குப் புறப்பட்டு மறுநாள் மாலை 5-15 மணிக்கு 448 மைல் தூரமுள்ள ஷேத்ராரிடம் சேருகிறது. அது அரை மணி விழுக்காடு 2 ஸ்டேஷன்களிலும், 15 நிமிஷம் விழுக்காடு 4 ஸ்டேஷன்களிலும், 5 நிமிஷம் விழுக்காடு 8 ஸ்டேஷன்களிலும் நின்ருல், மணிக்கு எத்தனை மைல் தூரம் செல்லும்?

(G. T. S. L. C. Examination Lower, 1923.)

(109) ஒரு ரெயில்வே பாதையைக் கட்ட 5 மைல் 1 பர்லாங் 44 கஜம் தூரத்திற்கு ரூ. 54,38,400 ஆனால் 6 மைல் 176 கஜம் தூரம் பாதையைக் கட்ட எத்தனை பிடிக்கும்?

(110) 4 ஹன். 1 குவா. $6\frac{1}{2}$ பவுண்டு தேயிலையின் விலை ரூ. 60 5 அணா விகிதம் 3 ஹன். 2 குவா. 4 பவுண்டு தேயிலையின் விலையென்ன?

(111) ஒரு வேலைக்காரனுக்கு மாதத்திற்கு ரூ. 9 சம்பளம். அவன் ஏப்ரல் மாதம் 1-ம் தேதிமுதல் அக்டோபர் மாதம் 20-ம் தேதி முடிய வேலைசெய்து விட்டுவிடுவானேயாகில் அவனுக்குச் சேரவேண்டிய சம்பள மெவ்வளவு?

(111) (a) ஒரு குமஸ்தா மாதம் 25 ரூபாய் விகிதம் உத்தியோகத்தில் 1924-ம் வருஷம் பிப்ரவரி மாதம் 8-ம் தேதி அமர்ந்து செப்டம்பர் மாதம் 28-ம் தேதி முடிய வேலை செய்தால் அவனுக்குக் கிடைத்த மொத்த சம்பளம் எவ்வளவு?

(112) ஒரு மாப்பில் 150 மைலுக்கு ஒரு அங்குலம் தூரம் போட்டிருக்கிறது. மாப்பில் 3·3 அங்குல தூரத்திற்கு ஸரியான தூரம் எவ்வளவு? $712\frac{1}{2}$ மைல் தூரத்தை மாப்பில் எவ்வளவு தூரமாகக் காட்டவேண்டும்?

(113) ஒரு மீடர் = 39·37 அங். 1312 கஜம் 1 அடிக்கு ஸரியான மீடர்கள் எவ்வளவு?

(114) ஒரு குடும்பத்திற்கு மாதத்தில் ஒவ்வொன்றும் 59 படி அரிசி கொண்ட மூட்டைகள் 2 செலவாகிறது. அரிசி விலை ரூபாய்க்கு $3\frac{1}{2}$ படியானால், அரிசிச் செலவு எவ்வளவு? அரிசி விலை ·5 பாகம் அதிகமானால் செலவு எவ்வளவு? ·5 பாகம் குறைந்தால் செலவு எவ்வளவாகும்?

அத்தியாயம் 7. ஸராஸரி.

அப்பியாஸங்கள்.

(115) ஒரு மாணாக்கனுடைய I-வது பரீக்ஷையில் இங்கிலீஷ் மார்க்கு 37; II-வது பரீக்ஷையில் 48; III-வது பரீக்ஷையில் 44; IV-வது பரீக்ஷையில் 33; V-வதில் 49; VI-இல் 38. ஸராஸரி மார்க்கு எவ்வளவு?

(116) 5 மாணுக்கருடைய கனம் முறையே 112·6 பவுண்டு, 114·3 ப., 120·4 ப., 109·7, 100 ப. ஒரு மாணுக்கனுடைய ஸராஸரி கனம் எத்தனை ?

(117) ஒரு வக்கீலுக்கு ஜனவரி மாதம் ரூ. 350, பிப்ரவரி மாதம் ரூ. 400, மார்ச்சு ரூ. 375, எப்ரல் ரூ. 250 வருமானம். ஸராஸரி மாத வருமானம் எவ்வளவு ?

(117) (a) ராமன், கிருஷ்ணன், கோவிந்தன், முகுந்தன், ராகவன் இவர்களுக்கு ஸராஸரி மார்க்கு 147. ராமன், கிருஷ்ணன், கோவிந்தன் மூவருடைய ஸராஸரி மார்க்கு 156 ஆனால் கடைசி இருவர்களுடைய ஸராஸரி மார்க்கு எவ்வளவு ?

(118) 4 மாணுக்கருடைய உயரம் 5அ. 4அங்., 5அ. 6அங்., 5அ. 3அங்., 5அ 1அங். கடைசி இருவர் பள்ளிக்கூடம் விட்டுப் போனார்கள். அவர்களுக்குப் பதிலாக 4அ 11அங்., 6 அடி உயரமுள்ள இருவர் வந்து சேர்ந்தார்கள். ஸராஸரி உயரம் முன்னி லும் இப்பொழுது அதிகமா, குறைவா ? எவ்வளவு ?

(119) ஒரு பள்ளிக்கூடத்தில் 3 வகுப்புகளுள்ள VI பாரத்தில் பிள்ளைகளின் தொகை முறையே 39, 38, 36 ; 2 வகுப்பு களுள்ள V பாரத்தில் பிள்ளைகளின் தொகை 42, 38 ; இந்த வகுப்புகளில் ஒரு பிள்ளையின் ஸராஸரி வயது முறையே 17, 18, 16; 15, 14 ; பள்ளிக்கூடத்தில் ஒரு பிள்ளையின் ஸராஸரி வயது என்ன ?

(120) பின்கண்டதில் விட்டுப்போன இடத்தில் ஸரியான தொகையைக் கண்டுபிடிக்க :—

	இங்கிலீஷ்	கணக்கு	தமிழ்	சரித்திரம்	பூகோளம்
ராமன்	27	**	28	46	26
கிருஷ்ணன்	33	46	**	27	35
கோவிந்தன்	48	32	43	**	44
முகுந்தன்	12	43	37	36	81
நாராயணன்	69	23	27	48	**
ஸராஸரி	**	34	42	47	42

(121) ஒரு ஸர்க்கார் உத்தியோகஸ்தருக்குப் பென்ஷன் அவர் ஸர்விஸில் கடைசி 3 வருஷத்தில் சம்பாதித்த ஸராஸரி மாதச் சம்பளத்தில் பாதியாகும். ஒருவர் பென்ஷனுக்குப் போவதற்கு முன்பாக 3 வருஷத்தில், 10 மாதம், மாதம் ஒன்றுக்கு ரூ. 350 சம்பளமும், 11 மாதம், மாதம் ஒன்றுக்கு ரூ. 375 உம், மீதி காலத்தில் மாதம் ஒன்றுக்கு ரூ. 400 சம்பளமும் வாங்கினால் அவருக்கு மாதம் எவ்வளவு பென்ஷன் கிடைக்கும் ?

(122) 22 பள்ளிக்கூட தினங்கள் கொண்ட ஒரு மாதத்தில் 30 பேரில் 18 பேர் எல்லா நாட்களிலும், 10 பேர் ஒவ்வொரு நாள் குறைவாகவும், மற்றப் பேர் ஒவ்வொருவரும் 3 நாள் குறைவாகவும் ஹாஜரானார்கள் ஒரு மாணுக்கனுடைய ஸராஸரி ஹாஜர் எவ்வளவு ? தினம் ஸராஸரி எவ்வளவு மாணுக்கர் வந்தார்கள் ?

(122) (*a*) ஒரு வியாபாரிக்கு 1910ஸு முதல் 1920ஸு ஈறாக ஸராஸரி லாபம் வருஷத்திற்கு ரூ. 615 4 அ. 1910 வருஷத்தில் வந்த ஆதாயம் ரூ. 387-5-4 ; 1921 வருஷத்தில் வந்த ஆதாயம் ரூ. 747-9-4 ஆனால் 1911 வருஷம் முதல் 1921 வருஷம் ஈறாக உள்ள காலத்தில் ஸராஸரி வருஷ ஆதாயம் எவ்வளவு?

அத்தியாயம் 8.

லாப நஷ்டம் (பர்ஸெண்டு).

(ஸெண்டு = நூறு.)

பர் ஸெண்டு என்றால் நூற்றுக் கிவ்வளவு என்பது.

50% என்பதை 50 பர் ஸெண்டு என்று படிக்கவேண்டும்; அதற்கு நூற்றுக்கு ஐம்பது என்று அர்த்தம். அதாவது ஒன்றுக்கு $\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$; $\frac{1}{2}$ பாகம் என்று 50% என்பதைக் கொள்ளவேண்டும். ஆகையால்

$50\% = \frac{1}{2}$; $25\% = \frac{1}{4}$; $12\frac{1}{2}\% = \frac{1}{8}$; $33\frac{1}{3}\% = \frac{1}{3}$; $66\frac{2}{3}\% = \frac{2}{3}$; $6\frac{1}{4}\% = \frac{1}{16}$; $\frac{3}{4} = 75\%$; $\frac{5}{8} = 62\frac{1}{2}\%$; $\frac{3}{8} = 37\frac{1}{2}\%$; $\frac{1}{5} = 20\%$; $\frac{2}{5} = 40\%$; $\frac{4}{5} = 80\%$; $16\frac{2}{3}\% = \frac{1}{6}$; $8\frac{1}{3}\% = \frac{1}{12}$; $9\frac{1}{11}\% = \frac{1}{11}$. எந்த பின்னத்தையும் பர்ஸெண்டாக மற்றலாம்.

(123) 150 ரூபாயில் 30 %, ரூ. 162-8 இல் 40 %, ரூ. 112 இல் 75 %, ரூ. 63 6அ. இல் $16\frac{2}{3}$%, ரூ. 83 8அ. இல் $6\frac{1}{4}$ % எவ்வளவு?

(124) ஒரு வருஷத்தில் ஒரு ஊர் ஜனத்தொகை 13,760. பிரதி வருஷம் 5% ஜனத்தொகை விருத்தியாயிற்று. 3 வருஷத்திற்கு மேல் ஜனத்தொகை எவ்வளவு?

(125) ஒரு ஸம்ஸாரத்தின் செலவு முன் ரூ. 287 8அணா. இது 15 % அதிகமானால் இப்பொழுது எவ்வளவு?

(126) ஒரு யந்திரத்தின் விலை ரூ. 4,375. இது 25 % குறைந்தால் எத்தனை விலையாகும்?

(127) ஒரு பள்ளிக்கூடத்தில் பிள்ளைகள் தொகை 820 இலிருந்து $12\frac{1}{2}$ % குறைந்தது. இப்பொழுதுள்ள தொகை எத்தனை?

(128) ஒரு பள்ளிக்கூடத்தில் பிள்ளைகளின் தொகை முன்னிருந்ததைவிட $2\frac{1}{2}$ % விருத்தியாயிற்று. இப்பொழுது தொகை 980. முன் தொகை யெவ்வளவு?

(129) ஒரு கம்பெனிக்கு வருமானம் முன்னிருந்ததைவிட 35 % அதிகமாயிற்று. இப்பொழுது வருமானம் ரூ. 10,881 ஆனால் முன் தொகை யெவ்வளவு?

(130) நெய் விலை முன்னிருந்ததைவிட $33\frac{1}{3}$% குறைந்தது. இப்பொழுது வீசை ரூ. 3 14அணாவானால் முன் விலையென்ன?

(131) ஒரு ஊர் ஜனத்தொகை வருஷத்தில் 5 % அதிகமாகிறது. 3 வருஷத்திற்குப் பின் தொகை 64827. முதல் தொகை யெவ்வளவு?

(132) ஓர் கிராமத்தின் ஜனத்தொகை 10 வருஷத்திற்கொரு தரம் 7% விருத்தியடைந்தது. 30 வருஷத்திற்கு மேல் தொகை 1225043 முதல் தொகை எவ்வளவு?

(133) ராமனுக்கு என் சொத்தில் 5% உம், கிருஷ்ணனுக்கு ராமனிலும் 5 % அதிகமாகவும், கோவிந்தனுக்கு கிருஷ்ண

னைக் காட்டிலும் 5% அதிகமாகவும் கொடுத்தேன். கோவிந்த னுக்கு ரூ. 220 8அணு கிடைத்தால், எனக்குச் சொத்து எவ்வளவு? ராமனுக்கும் கிருஷ்ணனுக்கும் கிடைத்ததெவ்வளவு?

(134) ஒருவன் தர்மத்திற்காக 25% உம், 12·5% வரிகளுக்காகவும் மீதியைத் தன் செலவிற்காகவும் வைத்துக்கொள்ளுகிறான். தன் செலவிற்காக வைக்கப்பட்ட மொத்தம் தர்மத்திற்காக வைக்கப்பட்ட தொகையைக் காட்டிலும் ரூ. 150 அதிகமானல், அவனுடைய வருமானம் எவ்வளவு?

(135) ஒருவனுக்கு வருஷத்தில் 15000 படி நெல் வரும்படியான பூமியுண்டு. இதில் 25% பயிர்க் கூலியாகவும், 7% வரிகளுக்காகவும் செலவுசெய்து மீதியான நெல்லை ரூபாய்க்கு $8\frac{1}{2}$ படி விகிதம் விற்றால், அவனுக்குக் கிடைத்த பணம் எவ்வளவு?

(136) ஒரு பள்ளிக்கூடத்திலுள்ள மாணுக்கரின் போஷகர்களில் 10% பூஸ்திதியுள்ளவர்கள், 27% உத்தியோகஸ்தர்கள், 38% சிறு உத்தியோகஸ்தர்கள்; மீதிப் பேர் கூலி ஜீவனம் செய்கிறவர்கள். கூலி ஜீவனம் செய்கிறவர்கள் 159 பேரானல், போஷகர்களின் தொகை என்ன?

(136) (a) ஒரு கிராமத்தில் உள்ள ஜனங்களில் 20% ஜனங்கள் படிக்கத் தெரிந்தவர்கள் 23% படிககவும் எழுதவும் தெரிந்தவர்கள். மீதி 570 பேர் எழுதவாவது படிக்கவாவது தெரியாதவர்கள். எழுதத் தெரிந்தவர்களும், எழுதப் படிக்கத் தெரிந்தவர்களும் தனித் தனி எவ்வளவு?

(136) (b) ஒரு சிறுவன் தன் கையிலிருந்த பணத்தில் 40% பணத்தைக் கிச்சிலிப் பழத்திற்காகவும் மிகுந்ததில் 45% எவ்வளவு பாகமோ அவ்வளவு பாகத்தை மாம்பழத்திற்காகவும் செலவழித்துக் கையில் 5அ. 6யை வைத்துக் கொண்டிருப்பானேயாகில் அவனிடத்தில் முதலிலிருந்த தொகை என்ன? கிச்சிலிப் பழங்களுக்கும் மாம்பழங்களுக்கும் தனித்தனியாக எவ்வளவு செலவழித்தான்?

(137) பின் கண்டதில் காலி யிடங்களில் ஸரியான தொகையை எழுதுக :—

	1901	1911	அதிகம், குறைவு.
கிராமம் i	13763	16832	%
கிராமம் ii	****	26349	+ 15% அதிகம்.
கிராமம் iii	****	13437	— 12% குறைவு.

(138) வீசை செய் விலை ஒரு வாரத்தில் பின் வருமாறு இருந்தது:—ஞாயிறு ரூ. 2-8-0, திங்கள் 2-12-0 ; செவ்வாய் 2-13-0 ; புதன் 2-15-0 ; வியாழன் 3-2-0 ; ஒவ்வொரு தினமும் முன் தினத்து விலையின் மேல் எவ்வளவு % ஏறியது? கடைசி தினத்தில் முதல் தினத்தைவிட எவ்வளவு% ஏறியது? ஸராஸரி விலையை விட பிரதி தினமும் எவ்வளவு % ஏறியது? அல்லது குறைந்தது ?

(139) ஒரு வர்த்தகன் வீசை ஒன்றுக்கு ரூ. 0-7-0 விகிதம் 1 மணங்கு சர்க்கரை வாங்கினான் ; அதில் 5% பாழாய்விட்டது. மீதியில் 25% வீசை ஒன்றுக்கு 9 அணு விகிதம் விற்கப்பட்டது. இன்னும் மிகுந்தது வீசை 10 அணு விகிதம் விற்கப்பட்டது. வர்த்தகனுக்கு மொத்தத்தில் லாபமா, நஷ்டமா, எத்தனை % ?

(140) 150 படி பாலில் பாலும் ஜலமும் கலந்திருக்கின்றன. ஜலம் மொத்தத்தில் 23%. பாலுக்கும் ஜலத்திற்கும் எவ்வளவு படி பேதம் ?

(141) சுண்ணும்பில் 30·5% கல் சுண்ணும்பும், மீதி மணலும் இருக்கின்றது. 3 டன் 5 ஹன்ட். சுண்ணும்பில் எவ்வளவு மணலிருக்கும் ?

(142) ஒரு வியாபாரி 3 வஸ்துக்களை ரூ. 62 8 அணு, ரூ. 112 8அணு, ரூ. 137 8 அணுவுக்கு முறையே வாங்கி அவைகளை முறையே 5% 10%, 15% லாபத்திற்கு விற்ருல், மொத்தத்தில் கிடைத்த % லாபம் எத்தனை ?

(143) 3 கிராமங்களுடைய ஜனத்தொகை 12345, 17863, 2938. முதல் கிராமம் 10%, கடைசி கிராமம் 15% விருத்தியடைந்தன. நடு கிராமம் 20% குறைவாயிற்று. மொத்தத்தில் எத்தனை % அதிகம் அல்லது குறைவு ?

(144) ஒரு வியாபாரி ரூ. 5,000 விலையுள்ள சரக்கில், 25% பாகத்தை 25% லாபத்திற்கும், மீதியில் 20% பாகத்தை 20% லாபத்திற்கும், கடைசியாக மிகுந்ததை 5% நஷ்டத்திற்கும் விற்றால், அவனுக்கு மொத்தத்தில் லாபமா நஷ்டமா, எவ்வளவு ?

(144) (a) ஒரு ஊரில் வருஷத்தில் பிறப்பவர்கள் வருஷத்திற்கு முதலிலிருந்த ஜனத்தொகையில் ஆயிரத்திற்கு 47·5 வீதமும் இறப்பவர்கள் 42·25 வீதமும் என்று கணக்கெடுக்கப்பட்டது. அந்த வருஷத்தில் இறந்தவர்களைக் காட்டிலும் பிறந்தவர்களின் தொகை 315 அதிகமாயிருந்தால் அந்த வருஷத்தின் முதலிலும் முடிவிலும் இருந்த ஜனத்தொகை என்ன ?

(144) (b) ஒரு புஸ்தகம் இப்பொழுதுள்ள விலையைக் காட்டிலும் 20% குறைந்திருந்தால் நான் 15 ரூபாய்க்கு 3 புஸ்தகங்கள் அதிகமாக வாங்குவேன். ஒரு புஸ்தகத்தின் இப்பொழுதிய விலை என்ன ?

(145) (c) பழங்களின் விலை $33\frac{1}{3}\%$ குறைந்தால் 6 ரூபாய்க்கு 192 பழம் அதிகமாக வாங்கலாம். இப்பொழுது பழங்களின் விலை என்ன ?

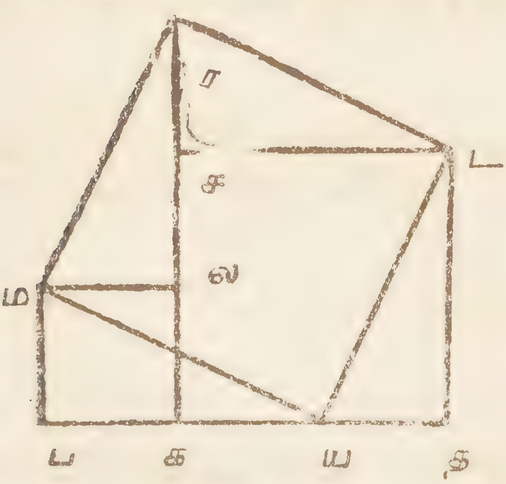
அத்தியாயம் 9.

சதுரக்கணக்கு.

(1) ஒரு ரெக்டாங்கிலினுடைய மூலைக்கோட்டின் பேரில் வரையப்பட்ட சதுரம் = மற்றைய இரண்டு பக்கங்களின்மேல் வரையப்பட்ட இரண்டு சதுரங்களின் மொத்தம். (2) ரெக்டாங்கிலினுடைய பரப்பு = நீளம் × அகலம். (3) ஒரு ஆகாரத்தினுடைய பக்கங்களின் நீள மொத்தத்திற்குப் 'பெரிமிடர்' என்று பெயர். (4) நான்கு சுவர்களின் பரப்பு மொத்தம் = 2 × உயரம்

× (நீளம் + அகலம்). (5) பாரெலெலொக்ராம் பரப்பு = ஒரு பக்கம் × எதிர்ப் பக்கத்திற்கு நேர் தூரம். (6) ஒரு திரிகோணத்தின் பரப்பு = ½ × அடிப்பக்கம் × எதிர் மூலையின் நேர் தூரம். (ஆல்டிட்யூட்). (7) ஒரு திரிகோணத்தின் பரப்பு $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, a ஒரு பக்கம், b இன்னொரு பக்கம், c மூன்றும் பக்கம்; s பக்கங்களினுடைய மொத்த நீளத்தில் பாதி. (8) ஒரு நேர்க்கோணத் திரிகோணத்தின் பரப்பு = $\frac{1}{2}$ × நேர்க்கோணத்தை யுண்டாக்கும் பக்கங்களைப் பெருக்கின மொத்தம். (9) ஒரு நேர்க்கோணத் திரிகோணத்தில், நேர்க்கோண மூலையிலிருந்து அடிப்பக்கத்தின் நடுப்புள்ளிக்குக் கோடு வரைந்தால், இந்தக்கோட்டின் நீளம் அடிப்பக்கத்தில் பாதியாகும். (10) ட்ராபீஸியம் பரப்பு = ½ × நேராக இருக்கும் கோடுகளின் மொத்தம் × அந்தக் கோடுகளுக்குள்ள மத்திய நேர் தூரம் ($\frac{1}{2}$ × sum of parallel sides × altitude). (11) வட்டத்தின் சுற்றளவு $=2 \times 3\frac{1}{7}$ × வட்டத்தின் நடுதூரம் $(2\pi r)$. (12) வட்டத்தின் பரப்பு $= 3\frac{1}{7}$ × (நடுதூரம்)^2 (πr^2). (நடு தூரம் = நடுப்புள்ளியின் தூரம் = r.)

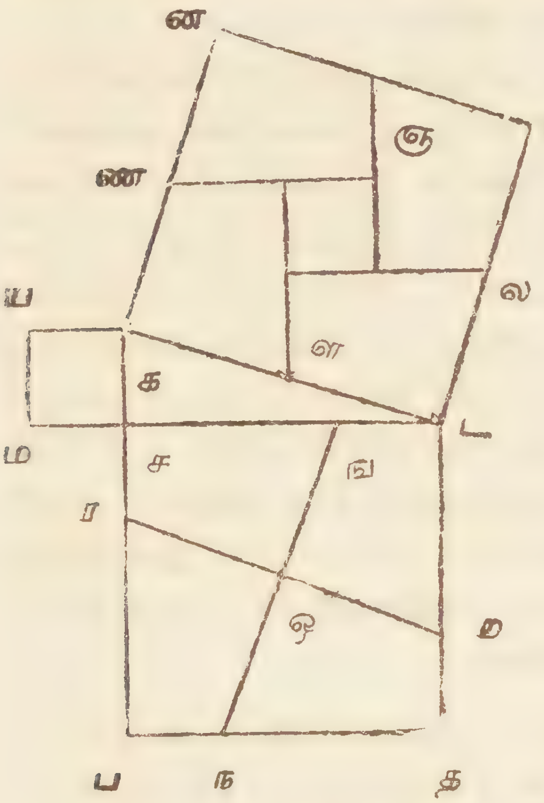
நேர்க்கோணத் திரிகோணங்கள். பெரிய கோட்டின்மேல் சதுரம் வரைந்தால் மற்ற இருபக்கங்களின்மேல் வரையப்படும் இரண்டு சதுரங்களுக்கும் சேர்த்து ஸமமாகும். (1) மபகல சகநட இரண்டு சதுரக் காகிதங்களைப் படத்தில் காட்டியபடி வையுங்கள். பக வுக்கு ஸமனான நய நீளமெடுத்துக்கொண்டு, மய, யட வைச் சேர்த்து, மபய, டயத திரிகோணங்களைக் கிழித்து மலர, ரசட



படம் (1)

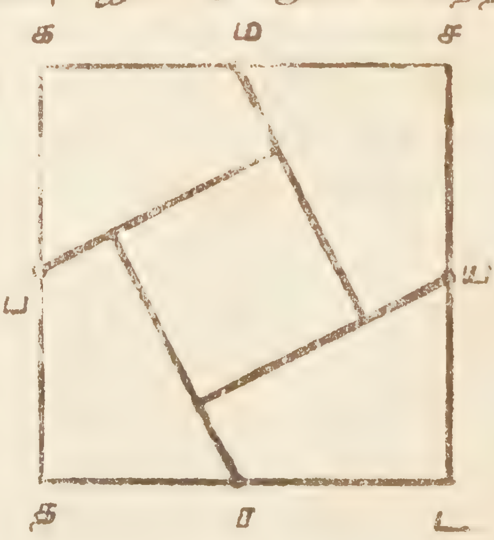
இடத்தில் வைக்கவும். இப்பொழுது மயட என்கிற புதியசதுரம் கிடைக்கும். மபய என்கிற திரிகோணத்தின் பக்கங்களின்மேல் மபகல மயடர என்னும் சதுரங்கள் இருக்கின்றன. பய, கந ஸமமாகையால் கநடச என்கிற சதுரம் பய மேல் சதுரத்தை ஒக்கும்.

(2) கசமய, சடதப என்கிற இரண்டு சதுரங்களைப் படத்தில் காட்டியபடி மூலைகளைச் சேர்த்து வையுங்கள். பெரிய சதுரத்தின் நடுமையமாகிய ஒ வைக் கண்டுபிடித்து அதன் மூலமாக சட என்கிற கோட்டுக்கு நேராக ரற என்ற கோட்டை வரையுங்கள். அல்லது சப கோட்டிற்கு மையப்புள்ளி ர வைக் கண்டுபிடிக்கவும். ரஒற கோட்டை வரையவும். பிறகு ரஒற வுக்கு மேல் நேராக நிற்கும்படி (பர்பெண்டிகுலராக) ஒ மூலமாக ஙஒந என்கிற கோட்டையும் வரையுங்கள். அல்லது சர வுக்கு ஸமமாக டங வை வெட்டி ஙஒந கோட்டை வரையவும் இப்பொழுது பெரிய சதுரத்தில் பாகங்கள் ஏற்படுவதைக் காணலாம். பிறகு இந்த 4 பாகங்களைக் கிழித்துச் சிறிய கசமய சதுரத்தை மையமாக நிறுத்திச் சுற்றும் ஒவ்வொரு பாகத்தையும் யடவன சதுரத்தில் காட்டியபடி வைத்தால் அந்தப் பெரிய சதுரம் கிடைக்கும். (ஞ, ல, ள, ண சதுரப் பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகள்.)



படம் (2)

(3) எந்த சதுரக் காகிதத்துண்டையும் இரண்டு சதுரக் காகிதத் துண்டுகளாக மாற்றலாம். கசடத என்கிற சதுரக் காகிதத்தின் பக்கங்களின் நடுமையமாகிற ம, ய, ர, ப என்கிற புள்ளிகளிலிருந்து ஏதாவது 2 சேராத நேர்க்கோடு (Paraliel) களை ப விலிருந்தும் ய விலிருந்தும் கிழித்து ம விலிருந்தும் ர விலிருந்தும் அவைகளுக்குப் பர்பெண்டிகுலராக இரண்டு சேராத நேர்க்கோடுகளைக் கிழித்தால், நடுவில் ஒரு சிறிய



படம் (3)

சதுரம் ஏற்படும். (2)ம் படத்தில்காட்டியபடி மற்ற நான்கு பாகங்களைச் சேர்த்தால் ஒரு சதுரம் கிடைக்கும்.

(4) ஒரு சதுரத்தின்பக்கம் கச வானால் அதற்கு ஸமானமான இரண்டு சதுரங்களின் பக்கங்கள் எவ்வளவு இருக்கும்? கச என்கிற கோட்டின் மேல் அரை வட்டத்தை வரையுங்கள். அதில் ஏதாவது ட என்கிற புள்ளியை எடுத்துக் கொள்க. கட என்பது ஒரு சதுரத்தின் பக்கம், டச மற்றொரு சதுரத்தின் பக்கம். ட என்கிற புள்ளி எங்கேயாவது இருக்கலாம். ப என்கிற இடத்திலுமிருக்கலாம். கப^2 + பச^2 = கச^2 அல்லது கட^2 + டச^2 = கச^2. கடச, கபச நேர்க்கோணங்கள்.



படம் (4)

நேர்க்கோணத் திரிகோணத்தின் பக்கங்களுடைய நீளம்.

$5^2 = 3^2 + 4^2$; $13^2 = 5^2 + 12^2$; $25^2 = 7^2 + 24^2$; $17^2 = 8^2 + 15^2$ என்று தெரியும். ஆகையால் பின் வருமாறு அளவுகளை எடுத்துக் கொள்ளலாம். நேர்க்கோணத்தை யுண்டாக்கும் பக்கங்களின் அளவு (Sides) பெரிய பக்கத்தின் அளவு (Hypotenuse).

(1)

	அடிகள்		அடி	
அதாவது, 3, 4 இவைகளுக்கு இரண்டு, மூன்று, 15 மடங்கு, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, பாகங்கள் இருக்கலாம்.	3,	4	5	5-க்கு இரண்டு, மூன்று, 15 மடங்கு $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ பாகங்கள் இருக்கலாம்.
	6,	8	10	
	9,	12	15	
	$1\frac{1}{2}$,	2	$2\frac{1}{2}$	

(2)

5,	12	13
10,	24	26
15,	36	39
2·5,	6	6·5
$1\frac{2}{3}$,	4	$4\frac{1}{3}$

(3)

7,	24	25
14,	48	50
21,	72	75
3·5,	12	12·5
$2\frac{1}{3}$,	8	$8\frac{1}{3}$

இன்னும் இப்படியே.

Square Root.

சதுரக் காரண எண்களைக் கண்டுபிடித்தல்

ஒன்று முதல் 10 ஈறாக உள்ள எண்களை முறையே அந்த எண்களைக்கொண்டே பெருக்கினால் 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100 வரும் என்று காண்கிறோம்.

பின்னால் சொல்லப்பட்ட எண்களுக்கு ஸ்குவேர்கள் என்றும், அவைகளுக்குக் காரணமான முதல் சொல்லப்பட்ட 1, 2, 3...... 9, 10, இவைகளுக்கு ஸ்குவேர் ரூட்டுகள் என்றும் வழங்குகிறோம்.

```
(1)  121 | 11
     1
21 | 21
   | 21

(2)  576 | 24
     4
44 | 176
   | 176

(3)  15625 | 125
     1
22  | 56
    | 44
245 | 1225
    | 1225

(4)  2·000000 | 1·414
     1
24   | 100
     | 96
281  | 400
     | 281
2824 | 11900
     | 11296
```

1 டெஸிமல் வரையில் 1·4 ஸரி. இரண்டு டெஸிமல் வரையில் 1·41 ஸரி.

(5) $2\,^3/_5 = 26$

```
     2·600000 | 1·6121
     1
26    | 160
      | 156
321   | 400
      | 321
3222  | 7900
      | 6444
32244 | 145600
      | 128976
```

1·6124.

ஒரு டெஸிமல் வரையில் 1·6, இரண்டு டெஸிமல் வரையில் 1·61 ஸரி.

அப்பியாஸங்கள்.

(145) ஒரு நீண்ட சதுரத்தின் (rectangle) பக்கங்கள் 33 கஜம், 44 கஜம். மூலைப்பக்கத்தின் நீள மென்ன ?

(146) ஒரு நீண்ட சதுரத்தின் பக்கங்கள் 25 கஜம், 60 கஜம். மூலைக்கோட்டின் நீள மென்ன ?

(147) ஒரு திரிகோணத்தின் பக்கங்களினுடைய நீளம் 49 கஜம், 168 கஜம், 175 கஜம். திரிகோணத்தின் கோணங்களில் ஒன்று நேர்க்கோணம். எப்படி ?

(147) (a) நீண்ட சதுரத்தின் ஒரு பக்கம் 88 கஜம் மூலைப் பக்கத்தின் நீளம் 187 கஜம். மற்றப்பக்கத்தின் நீளமென்ன ?

(147) (b) ஒரு நீண்ட சதுரத்தின் ஒரு பக்கம் 195 கஜம். மூலைப் பக்கத்தின் நீளம் 221 கஜம். மற்றப் பக்கங்களின் நீள மென்ன ?

(148) 2·5 ஸெண்டிமீடர், 6 ஸெண்டிமீடர், 6·5 ஸெண்டி மீடர் நீளமுள்ள பக்கங்களையுடைய ஒரு திரிகோணம் வரைக.

(148) (a) 4 ஸெ. மீ., 7·5 ஸெ. மீ. 6·5 ஸெ. மீ, நீளமுள்ள பக்கங்களையுடைய ஒரு திரிகோணம் வரைக.

(149) ஒரு ஏணி 48 அடி உயரமுள்ள சுவரின் மேல் சாய்ந்து அடிச்சுவருக்கு 20 அடி தூரத்திலிருக்கும்படி நிற்கிறது. ஏணி யின் நீள மென்ன ?

(149) (a) 30 அடி உயரமுள்ள ஒரு சுவற்றின் உச்சியில் ஒரு ஆணி அடித்திருக்கிறது. அங்கிருந்து 34 அடி நீளமுள்ள கயிற்றைத் தரையில் ஒரு ஆணிக்குக் கட்டினால், இந்த ஆணி சுவற்றிற்கு எவ்வளவு தூரத்திலிருக்க வேண்டும் ?

(150) (a) 20 அடி 28 அடி நீளமுள்ள இரண்டு ஸ்தம்பங்கள் 15 அடி தூரத்தில் நாட்டப்பட்டிருந்தால் அவைகளின் உச்சிகள் எவ்வளவு தூரத்திலிருக்கும் ?

(150) (b) 12 அடி, 18 அடி நீளமுள்ள இரண்டு ஸ்தம்பங்க ளின் உச்சிகளுக்கு 10 அடி தூரமானால் அவைகள் எவ்வளவு தூரத்தில் நாட்டப்பட்டிருக்கின்றன ?

(150) 2 ஸ்தம்பங்கள் 25 அடி, 30 அடி உயரமுள்ளதாகவும் ஒன்றுக் கொன்று 12 அடி தூரத்திலும் நிற்கின்றன. அவை களின் உச்சிகள் எவ்வளவு தூரத்திலிருக்கும்?

(151) ஒரு புகைவண்டி ந என்கிற இடத்திலிருந்து மணிக்கு 20 மைல் விகிதம் நேர் கிழக்காகச் செல்கிறது. மற்றொரு புகை வண்டி அதே யிடத்திலிருந்து மணிக்கு 48 மைல் விகிதம் நேர் தெற்கில் செல்கிறது. இரண்டு வண்டிகளும் ½ மணி நேரத்தில் ஒன்றுக்கொன்று எவ்வளவு நேர் தூரத்தில் இருக்கும்? எப் பொழுது 52 மைல் தூரம் ஏற்படும்?

(152) ஒருவன் காலை 6 மணிக்குப் புறப்பட்டு வடக்கில் 3 மைல் போய் அங்கிருந்து 4 மைல் தூரம் கிழக்கில் திரும்பி னான். மணிக்கு 2 மைல் நடக்கிறான். பிறகு புறப்பட்ட இடத்தை நேராகச் சேர்ந்தால் எப்பொழுது சேர்வான்?

(153) ஒரு நீண்ட சதுர நிலத்தின் (rectangle) நீளம் 132 கஜம், அகலம் 55 கஜம். அதற்குச் சுற்றும் கஜம் ரூ. 0-0-6 விகிதம் வேலி போட செலவு எத்தனை பிடிக்கும்?

(154) ஒரு தோட்டத்தின் நீளம் 48 கஜம், அகலம் 36 கஜம். இதைச்சுற்றி முள் தந்திக்கம்பி 3வரிசைகளாகப் போடவேண்டும். கம்பி விலை கஜம் ரூ. 0-1-6 விகிதம் எத்தனை செலவு பிடிக்கும்? (அதில் ஒவ்வொன்றும் 4அடி அகலமுள்ள இரண்டு வாசல்களி ருக்கவேண்டும்.)

(155) 4 நேரான ரோட்டுகள் (பாதைகள்) சேர்ந்து ஒரு நீண்ட சதுரமாகும் (கசடந). ஒருவன் கால் நடையாக மணிக்கு 2 மைல் விகிதம் க விலிருந்து கச என்கிற பாதையில் செல் கிறான். மற்றொருவன் சைகில் ஏறிக்கொண்டு ந விலிருந்து கந பாதை வழியாக மணிக்கு 6 மைல் போகிறான். இருவரும் எங்கே முதல் தாம் சேர்கிறார்கள்? பிறகு சைகில் மேலிருப்பவன் சுற்றிக்கொண்டு க வைச் சேர்ந்தபோது மற்றவன் எவ்விடத்தி லிருப்பான்? (கச = 3மைல்; கந = 2 மைல்).



(156) ஒரு மேசையின் நீளம் 3 அடி 2 அங்.; அகலம் = 2 அடி 1 அங். அதன் பரப்பு எவ்வளவு ?

(157) ஒரு அறையின் நீளம் 26 கஜம் 2அ., அகலம் 20 க. 1 அ. அதன் பரப்பெவ்வளவு ?

(158) ஒரு அறையின் நீள அகலத்தை ஒரு தப்பு அடிக் கோலால் அளந்தபோது நீளம் 36 அ. அகலம் 24 அ. ஏற்பட்டன. அடிக்கோல் ஸரியான அடிக்கோலுக்கு $\frac{1}{16}$ பாகம் குறைந்திருந்தால், பரப்பில் எத்தனை வித்தியாஸமுண்டாகும் ?

(159) 2 கஜம் நீளமிருக்கவேண்டிய நாடா 6 அங். குறைவாயிருக்கிறது. இதைக் கொண்டு ஒரு ஹாலை அளந்தபோது நீளம் 26 கஜம், அகலம் 20 கஜம் ஏற்பட்டன. ஹாலுக்குக் கல் பரப்ப சதுர அடிக்கு ரூ. 0-0-6 விகிதம் சார்ஜு கணக்குப் போட்டதில் சார்ஜில் எத்தனை வித்தியாஸம் ஏற்படும் ?

(160) ஒரு மாப்பில் $\frac{1}{4}$ மைலுக்கு 1 அங்குலம் காட்டப்பட்டிருக்கிறது. ஒரு நீண்ட சதுரத்தின் நீளம் 2·1 அங்., அகலம் 1·5 அங். அதன் விசாலத்தை ஏகராவில் கண்டுபிடிக்க.

(161) ஒரு மாப்பில் $\frac{1}{2}$ மைலுக்கு 1 அங்குலம் காட்டப்பட்டிருக்கிறது. ஒரு வயலின் நீளம் 2·65 அங்., அகலம் 1·52 அங். வயலின் விசாலத்தை ஏகராவில் எழுதுக.

(162) ஒரு அட்லாஸில் 1 அடி 2 அங். நீளம், 1 அடி அகலமுள்ள பக்கத்தில் ஒரு தேச படம் வரையப்பட்டிருக்கிறது. ஸ்கேல் 150 மைலுக்கு ஒரு அங். தேசம் பக்கத்தில் $\frac{3}{4}$ பாகம் தான் ஆக்ரமித்திருக்கிறது. தேசத்தின் பரப்பைச் சதுர மைலில் தெரிவிக்க.

(163) ஒரு அட்லாஸில் 200 மைலுக்கு ஒரு அங். ஸ்கேல் தேச படம் வரையப்பட்ட பக்கம் 1 அ. 3 அங். நீளம், 1 அ 1 அங். அகலம். பக்கத்தில் $\frac{7}{13}$ பாகத்தில் தேசம் அடங்கியிருக்கிறது. தேசத்தின் விசாலத்தைச் சதுர மைலில் வரைக.

(163) (a) 300 மைலுக்கு ஒரு அங்குலம் ஸ்கேல் பிரகாரம் ஒரு அட்லாஸில் ஒரு மாப்பு வரையப்பட்டிருக்கிறது. அட்லா

-யின் நீளம் 1 அடி 2 அங்குலம், அகலம் 1 அடி 1 அங். மாப்பின் விஸ்தீரணம் 6300000 சதுர மைலானால் எவ்வளவு பாகம் காலி யாய் இருக்கிறது ?

(164) ஒரு அறைக்கு (1) ஜமக்காளமும் (2) பாயும் போட வேண்டும் அறை 42 அடி × 28 அடி. ஜமக்காளம் பரப்ப சதுர கஜம் 9 அணு விகிதமும் பாய் போட சதுர அடி ரூ. 0-0-6 விகித மும் மொத்தம் எத்தனை செலவாகும் ?

(165) ஒரு அறைக்குச் செங்கல் போடச் செலவு எவ்வளவு? அறை 84 அடி × 64 அடி. கல் விலை ஆயிரம் ரூ. 2-8-0. 8 அங். சதுரம்.

(166) ஒரு அறை 48 அ. × 36 அடி. தரையின்மேல் 3 முழம் நீளம், 2 முழம் அகலமுள்ள சிறு துண்டுகளைப் பரப்பவேண் டும். ரூபாய்க்கு 5 துண்டுகள் கிடைத்தால் எவ்வளவு துண்டுகள் வேண்டும் ? என்ன விலை ?

(167) ஒரு சுவரின் உயரமும் நீளமும் 18 அடி, 25 அடி. அதற்குக் காகிதம் 2 அடி அகலமுள்ளதாக வாங்கி ஒட்டவேண் டும். கஜம் காகிதம் 1 அணு விகிதம் காகிதச் செலவு எவ்வளவு ?

(168) ஒரு ஹாலில் (32 அடி × 18 அடி) 6 அடி நீளம் 1 அடி அகலமுள்ள பெஞ்சிகள் போடவேண்டும் (அகலச் சுவருக் கெதிராக). பெஞ்சிகளுக்கு மத்தியிலும் சுவருக்கும் பெஞ்சிக் கும் மத்தியிலும் 2 அடி இடம் விட்டுவிடவேண்டும். இப் படி எத்தனை பெஞ்சிகள் போடலாம் ? ஒரு மாணாக்கனுக்கு உட்கார 1 அடி 6 அங். வேண்டுமானால், எத்தனை மாணாக்கர்கள் உட்காரலாம் ? ஸ்கேல் பிரகாரம் பிளான் வரைந்து காட்டுக

(169) ஒரு பெரிய பரீக்ஷை ஹாலின் நீளம் 80 அடி, அகலம் 24 அடி. அகலச் சுவருக்கெதிராக எத்தனை நீள மேஜைகளைப் போடலாம் ? மேஜைகளுக்கு மத்தியில் 2 அடி தூரமும் மேஜை களுக்கும் சுவருக்கும் மத்தியில் 2 அடி தூரமுமிருக்கவேண்டும். ஹாலினுடைய விசாலத்தில் ½ பாகம் ஸூபரின்டெண்டெண்டி னுடைய உயர்ந்த மேஜை முதலானவைகளுக்கு இடம விட்டு

விடவேண்டும். மேஜையின் நீளம் என்ன? மேஜையின் அகலம் 2 அடி. ஸ்கெல்படி பிளான் வரைக.

(170) வரிசைக்கு நான்காக [illegible] மேஜைகள் போட்டு ஒரு வகுப்பு ஏற்படுத்துக (அகலம் சுவருக்கு எதிராக). உபாத்தியாயருடைய மேஜை, கரும் பலகைக்கு வேண்டிய இடம் மொத்தப் பரப்பில் ⅙ பாகம். அறையின் நீளம் 25 அடி, அகலம் 24 அடி. மேஜைகளின் மத்தியில் 2 அடி இடம். சுவர்கள் பக்கத்திலும் 2 அடி இடம். மேஜையின் அகலம் 2 அடி. எத்தனை மேஜைகளைப் போட[illegible]? மேஜை நீளம் எவ்வளவு? எத்தனை மாணாக்கர் உட்கார[illegible]ம்? ஸ்கெல்படி பிளான் வரைக.

(171) ஒரு அறையின் நீளம், அகலம், உயரம் 18 அடி, 12 அடி, 8 அடி. 4 சுவர்களுக்கும் (1) காகிதம் ஒட்ட சார்ஜு எவ்வளவு? காகிதம் நீளம் 2 அடி. விலை கஜம் 2 அணா. (2) வர்ணம் [illegible] சார்ஜு எவ்வளவு? 1 சதுர அடிக்கு ரூ. 0-0-3 வீதம். (3) 6 [illegible] × [illegible] அடியுள்ள இரண்டு கதவுகளும், 3 அடி × 2½ அடியுள்ள [illegible]ன்னல்களும் போக மிகுந்த இடத்திற்கு வர்ணம் அடிக்க[illegible] செலவு எவ்வளவு?

(17[illegible]) ஒரு அறை 24 அடி நீளம், 20 அடி அகலம், 18½ அடி உயரம். [illegible]வருக்கும் உள் கூரைக்கும். 6 அ. × 3 அ. உள்ள 2 கத[illegible], 3 அடி சதுரமுள்ள 4 ஜன்னல்களும் 4 அ. × 3 அடி [illegible] சுவர் அலமாரிகளும் போக மிகுந்த இடத்திற்கு வெள[illegible] (100 சதுர அடிக்கு ரூ. 0-4-0 வீதம்) செலவு எவ்வ[illegible]?

(1[illegible]) ஒரு அறையின் நீளம் 10 கஜம். தரைக்கு ஜமக்காளம் சதுர [illegible] அணா வீதம் ரூ. 15-10 அணா ஆகிறது. 4 சுவர்களு[illegible] சதுர அடிக்கு ரூ 0-3-0 வீதம் வெள்ளையடிக்க ரூ 3 [illegible] ஆகிறது. அறையின் அகலமும் உயரமும் எத்தனை?

(17[illegible]) ஒரு அறையின் சுற்றளவு 60 அடி. அதன் உயரம் 10 அ[illegible] அடி அகலமுள்ள காகிதத்தை கஜம் ரூ. 0-0-2 வீதம் சு[illegible]க்கு ஒட்ட என்ன சார்ஜு பிடிக்கும்?

(175) ஒரு அறையின் நீளம் அதன் அகலத்திற்கு $1\frac{1}{3}$ மடங்கு. அதன் சுற்றளவு 84 அடி. 4 சுவர்களுக்கும் சதுரகஜம் 1 அணா விகிதம் வர்ணம் பூச ரூ.7 ஆனால், அறையின் நீளம், அகலம், உயரம் என்ன?

(176) ஒரு பெட்டியின் நீளம் 3 அடி 6 அங்.; அகலம் 2 அடி 6 அங்.; உயரம் 1 அ. 6 அங். பெட்டிக்கு வெளியே சதுர அடி 2 அணா விகிதம் வார்னீஸ் பூசவும் ஓரங்களில் வெள்ளைக் கோடு இழுக்கவும் (கஜம் 1 அணா விகிதம்) என்ன செலவாகும்?

(177) ஒரு பெரிய ஜாதிக்காய் பெட்டி நீளம் 6 அடி 6 அங்., அகலம் 4 அடி 4 அங்., உயரம் 4 அடி 3 அங். உள்ளதாக 3 அடி அகலமுள்ள 13 பெரிய பலகைகளை அறுத்துச் செய்யவேண்டி இருக்கிறது. பலகையின் நீளம் எவ்வளவிருக்க வேண்டும்?

(178) 8 அடி × 4 அடியுள்ள ஒரு பருமனான அட்டைக் காகிதத்தைக் கொண்டு 3 அடி நீளம், 2 அடி அகலம், 1 அடி உயரமுள்ள ஒரு பெட்டி செய்வது எப்படி? படம் வரைக. எவ்வளவு அட்டை மிகுந்துவிடும்?

(179) 12 அடி × 7 அடியுள்ள ஒரு பருமனான அட்டைக் காகிதத்தைக் கொண்டு 4 அடி நீளம், 3 அடி அகலம், 2 அடி உயரமுள்ள ஒரு பெட்டியை எவ்வாறு செய்யலாம்? படம் வரைக. எவ்வளவு அட்டை மிகுந்துவிடும்?

(180) 40 அடி × 32 அடியுள்ள ஒரு தோட்டத்தினுட்புறத்தில் 2 அடி அகலமுள்ள பாதை சுற்றுமிருக்கிறது. அதன் விஸ்தீரணமென்ன? பாதை வெளிப்புறத்தில் இருந்தால் அதன் விஸ்தீரணமென்ன? சதுரகஜம் 3 அணா விகிதம் பாதைக்குக் கல் பரப்ப என்ன சார்ஜு பிடிக்கும்?

(181) மேற்கண்ட தோட்டத்திலேயே நடுவில் 2 அடி அகலமுள்ள பாதை நீளப் பக்கத்திலும் அகலப் பக்கத்திலும் இருந்தால், அந்த பாதைக்கெல்லாம் கல் பரப்ப சதுரகஜம் 3 அணா விகிதம் செலவு என்னவாகும்? தோட்டத்திற்கு வெளிப்புறத்தில் பாதையிருந்து நடுவிலும் இருபக்கத்திலும் பாதை யிருந்தால் என்ன சார்ஜு பிடிக்கும்? பிளான் வரைக.

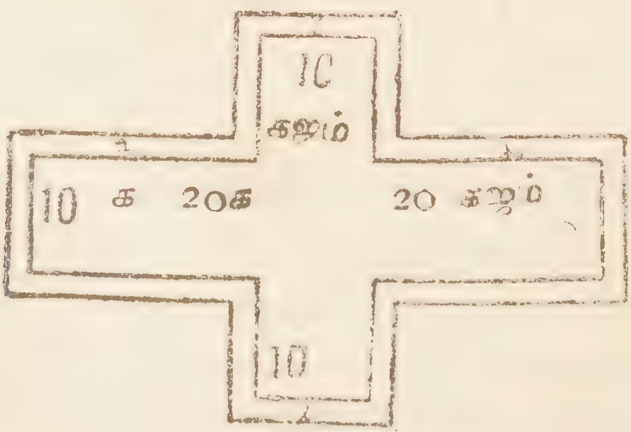
(182) 48 அடி × 32 அடியுள்ள ஒரு பள்ளிக்கூடத்தைச் சுற்றி 4 அடி அகலமுள்ள வராண்டா (தாழ்வாரம்) இருக்கிறது. வராண்டாவுக்குக் கல் பாப்ப (9 அங். சதுரம்) நூறு ரூ. 3 விகிதம் என்ன செலவு பிடிக்கும்?

(183) 64 அடி × 48 அடியுள்ள ஒரு பள்ளிக்கூடத்தைச் சுற்றி 6 அடி அகலமுள்ள ஒரு தாழ்வாரமிருக்கிறது. தாழ்வாரத்தைச் சுற்றி 24 அடி அகலமுள்ள காலி மனை (காம்பௌண்டு) இருக்கிறது. காலிமனையைச் சீர்படுத்த சதுர கஜம் 1 அணு விகிதம் என்ன கூலி கொடுக்கவேண்டும்? காலி மனையைச் சுற்றி 3 வரிசை தந்திக்கம்பிபோட கஜம் 2 அணு விகிதம் என்ன சார்ஜாகும்?

(184) 24 அடி × 16 அடியுள்ள ஒரு பெரிய ஹாலின் நடுவில் நீளச் சுவருக்கு 2 அடியும் அகலச் சுவருக்கு $1\frac{1}{2}$ அடியும் விட்டு ஒரு ஜமக்காளம் பரப்பப்பட்டிருக்கிறது. ஜமக்காளத்தின் விஸ்தீரணம் என்ன? காலி ஸ்தலம் எவ்வளவு? ஒரு மனிதனுக்கு 8 சதுர அடி விழுக்காடு எத்தனை பேர் ஜமக்காளத்தின் மேல் உட்காரலாம்?

(185) ஒரு படச்சட்டத்தின் அகலம் 2·5 அங். படத்தின் நீளமும் அகலமும் முறையே 20 அங்., 16 அங். சட்டத்தின் விஸ்தீரணம் யாது?

(186) கீழிருக்கும் படத்தில் கண்ட சுற்றுப் பாதையின் விஸ்தீரணம் என்ன? (2 அ.)



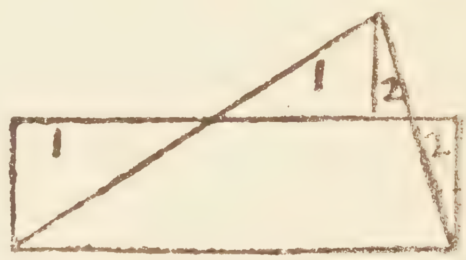
படம் (5)

(187) 400 அடி × 300 அடியுள்ள ஒரு தோட்டமிருக்கிறது. அதில் 100 அடி × 60 அடி கொண்ட ஒரு டெனிஸ் கோர்ட்டு தயார் செய்ய சதுர கஜம் ரூ. 0-0-6 விகிதமும், பாக்கி ஸ்தலத்தைச் சிராக்க 6 சதுர கஜத்திற்கு ரூ. 0-0-3 விகிதமும் என்ன சார்ஜு பிடிக்கும்?

(188) காகிதத்தைக் கத்திரித்து ஒரு திரிகோணத்தின் விஸ்தீரணம் = $\frac{1}{2}$ × அடிப்பக்கம் × நேர் தூரம் (ஆல்டிட்யூட்) என்று எப்படிக் காட்டுவீர்?

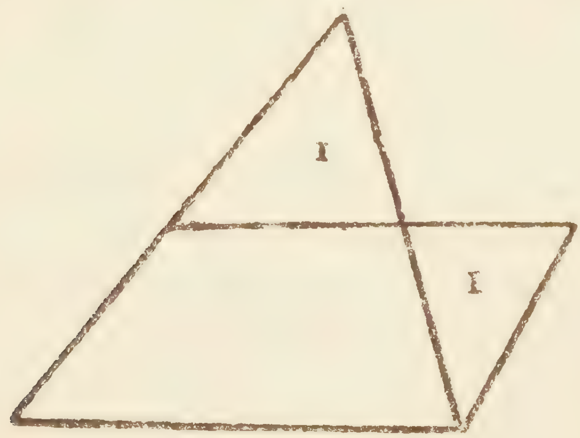


படம் (6)

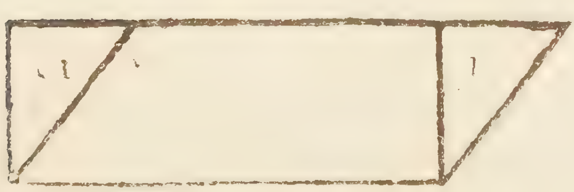


படம் (7)

(189) ஒரு பாரெலெலொக்ரத்தை ஒரு திரிகோணமாக எப்படி மாற்றுவீர்? ஒரு நீண்ட சதுரமாக மாற்றுவது எப்படி?



படம் (8)



படம் (9)

(190) ஒரு திரிகோணத்தின் விஸ்தீரணம்

$= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ எப்படிக் காண்பிப்பீர்?

190 (a) ஒரு திரிகோணாகாரமுள்ள நிலத்தின் பக்கங்களின் அளவு 130 க., 140 க., 150 க. நிலத்தின் விஸ்தீரணமென்ன?

190 (b) ஒவ்வொரு பக்கமும் 3 அங்குலமுள்ள ஒரு ஸமபுஜ திரிகோணத்தின் விஸ்தீரணமென்ன? அதன் ஆல்டிட்யூட் எவ்வளவு?



அடிப்பக்கம்

படம் (10)

(191) ஒரு நேர்க்கோணத் திரிகோணத்தின் விஸ்தீரணம் $= \frac{1}{2} \times$ நேர்க்கோணத்தையுண்டாக்கும் இரண்டுபக்கங்களுடைய பெருக்கின மொத்தம் என்பதை எப்படிக் காண்பிக்கலாம்?

(192) கச, சட, டத, தக என்கிற நான்கு பக்கங்கள் முறையே 7 அடி, 24 அடி, 15 அடி, 20 அடி இருக்கும்படி ஒரு சதுர்புஜத்தை வரைக. கட மூலைக்கோடு 25 அடி உள்ளது. அதன் விஸ்தீரணம் எவ்வளவு?

(193) கச, சட, டத, தக என்கிற நான்கு பக்கங்கள் 25 அடி, 60 அடி, 39 அடி, 52 அடி உள்ளதாகவும் கட மூலைக்கோடு 65 அடி உள்ளதாகவும் ஒரு சதுர்புஜம் பின்வருமாறு வரைந்து அதன் விஸ்தீரணத்தைக் கண்டுபிடிக்க.

(194) ஒரு ட்ராபீஸியத்தின் சேராத நேர்க்கோட்டின் நீளம் 12 அடி, 16 அடி. அதன் மத்தியதூரம் 4 அடி (ஆல்டிட்யூட்). அதன் விஸ்தீரணம் என்ன?

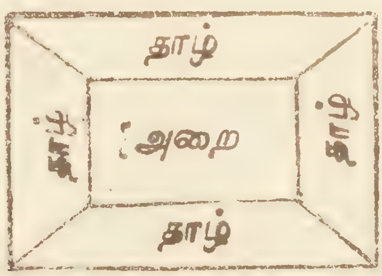
(195) படத்தில் காட்டிய இராந்தலுக்கு 4 கண்ணாடிப் பக்கங்களுண்டு. எவ்வளவு சதுரகஜம் கண்ணாடி வேண்டும் (144 இராந்தல்களுக்கு)?

9 அங்.



படம் (11)

(196) ஒரு கட்டடத்தின் கூரை நடுவில் ஒரு நீண்ட சதுரமாகவும் சுற்றி 4 ட்ராபீஸியமாகவும் இருக்கிறது. அறையின் நீளம் அகலம் முறையே 32 அடி, 24 அடி. வாராண்டாவின் நீளம் அகலம் 40 அடி, 34 அடி. ட்ராபீஸியத்தின் நடு தூரம் 6 அடி. கூரையின் மொத்த விஸ்தீரணம் என்ன ? படத்தைக் காண்க.



படம் (12)

(197) ஒரு வட்டத்தின் நடுதூரம் 3·5 அடி. அதன் விஸ்தீரணம் என்ன ? சுற்றளவு என்ன ? (நடுதூரம் radius).

(198) ஒரு கிணற்றின் சுற்றளவு 22 அடி. அதன் விஸ்தீரணம் என்ன ? மற்றொரு கிணற்றின் சுற்றளவு இதற்கு இரண்டு மடங்கு இருந்தால், அதன் விஸ்தீரணம் இதன் விஸ்தீரணத்திற்கு எத்தனை மடங்கிருக்கும் ?

(199) ஒரு வட்ட வடிவமான புல்வெளியின் குறுக்களவு (diameter) 6 அடி 5 அங். உட்புறத்தில் சுற்றிலும் வட்ட வடிவமான பாதையுள்ளது. பாதையின் அகலம் 1 அடி 0 அங்குலமானால் பாதையின் விஸ்தீரணம் என்ன?

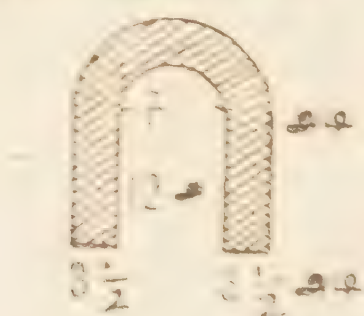
(200) ஒரு வட்டவடிவமான தட்டைக் காகிதத்திலிருந்து (குறுக்களவு 4 அடி 1 அங்.) ஒரு வட்டவடிவமான பாகம் நடுவில் கத்தரிக்கப்பட்டிருக்கிறது. அதனுடைய குறுக்களவு 1½ அங். குறைந்து விட்டது. மிகுந்த தட்டைபாகத்தின் விஸ்தீரணம் என்ன?

(201) ஒரு வளையச் சக்கரத்தின் வெளிப்புறத்து குறுக்களவு 7 அடி. உட்புறத்தின் குறுக்களவு 4 அடி 8 அங். சக்கரத்தின் ஓரத்தின் விஸ்தீரணம் என்ன?

(202) ஒரு கிணற்றின் உள்புறத்தில் குறுக்களவு 10 அடி 6 அங். கட்டை அகலம் 1 அடி 2 அங். கட்டையின் விஸ்தீரணம் என்ன?

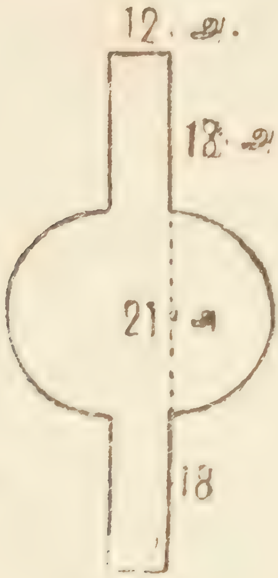
(203) ஒரு கிணற்றின் வெளிப்புறத்தில் குறுக்களவு 10 அடி 6 அங். கட்டையின் அகலம் 1 அடி 2 அங். கட்டையின் விஸ்தீரணம் என்ன?

(204) படத்தில் கண்டபடி ஒரு கமான் கட்டப்பட்டிருக்கிறது. கமானுடைய விஸ்தீரணம் என்ன?



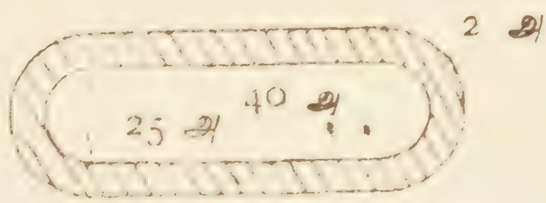
படம் (13)

(205) படத்தில் காட்டிய பிளான்படி ஒரு ஹாலிருக்கிறது. ஒருவனுக்கு 8 சதுர அடி வீதம், எத்தனை மனிதர்கள் ஹாலில் உட்காரலாம்?



படம் (14)

(206) ஒரு தோட்டம் 40 அடி × 25 அடி. இரு புறத்திலும் அரை வட்டமாக இருக்கிறது. அதைச் சுற்றி 2 அடிப் பாதை யிருந்தால், பாதையின் விஸ்தீரணம் என்ன ?



படம் (15)

(207) மேற்கண்ட படப்பிரகாரம்படியே, உள் நீளம் 120 கஜம், அகலம் 20 கஜம். பாதையின் அகலம் 5 கஜம். சதுர கஜம் ரூ. 0-0-3 விகிதம் பாதையைச் சீர்படுத்த சார்ஜு எவ்வளவு ?

(G. T. S. L. C. Examination Higher, 1923.)

(208) 21 அங். சதுரமான ஒரு சதுரக் காகிதத்திலிருந்து 2 அரை வட்டங்களாகக் காகிதத்தைக் கத்திரித்து விட்டால், மிகுந்த காகிதத்தின் விஸ்தீரணம் என்ன ?



படம் (16)

(209) படத்தில் கீறல்போட்ட இரண்டு அரைச்சந்திர பாகங்களுடைய மொத்த விஸ்தீரணம் என்ன ? அது நேர்க்கோணத் திரிகோணத்தின் விஸ்தீரணத்திற்கு ஸமானம் என்று சொல்வது எப்படி ?



படம் (17)

(210) மேற்கண்ட திரிகோணத்தின் நேர் தூரம் எவ்வளவு ?

(211) ஒரு திரிகோணத்தின் பக்கங்கள் 13 கஜம், 14 கஜம், 15 கஜம் நீளமுள்ளவை மேற்கேல்படி பிளான் வரைக. பெரிய பக்கத்திலிருந்து எதிர் மூலைக்கு நேர் தூரத்தைக் கண்டுபிடிக்க.

அத்தியாயம் 10.

வட்டிக் கணக்கு ; தீவால் கணக்கு ; வருமான வரி முதலியவை.

அப்பியாஸங்கள்.

(212) 350 ரூபாய்க்கு வருஷத்திற்கு 2½% விகிதம், 3 வருஷத்திற்குண்டான வட்டி என்ன ?

(213) 475 ரூபாய்க்கு ....3¾% ....3½ ....?

(214) ரூ. 1,562½ .... 9%............2½............?

(215) ரூ. 450................ 5% ....2 வருஷம் 2 மாதம் 13 நாளுக்கு...?

(216) ரூ. 500 .... [illegible]% 1902-ம் வருஷம் ஜூன் 15-ம் தேதி முதல் 1903-ம் வருஷம் ஆகஸ்டு 27 தேதிவரையிலுண்டான வட்டி என்ன ?

(217) ரூ. 750 ....[illegible]% ஏப்ரல் 2-ம் தேதி முதல் நவம்பர் 7-ம் தேதி வரையிலும்..........?

(218) ரூ. 625 வருஷத்திற்கு 6% விகிதம் 1904 பிப்ரவரி 2-ந் தேதிக்கு முதல் 1904 நவம்பர் 20-ந் தேதி வரையில் உண்டான வட்டி எவ்வளவு? (ஒரு தேதி தான் சேர்க்கவேண்டும்)?

(219) மேற் கூறிய 212 முதல் 218 வரையிலுள்ள கணக்கு களில் அஸலும் வட்டியும் கூடின மொத்தத்தைக் கண்டுபிடிக்க.

(220) எவ்வளவு காலத்தில் ரூ 500 அஸல் வருஷத்திற்கு 5% விகிதம் மொத்தம் 575 ரூபாயாகும்?

(221) .... ரூ. 600 .. 3¾% .. ரூ. 660 ... ...?

(222) ....ரூ. 750 .. 5% ரூ 843-12-0?

(223) நூற்றுக்கு எத்தனை வட்டி விகிதம் அஸல் ரூ 575, 4 வருஷத்தில் மொத்தம் 782 ரூபாயாகும்?

(224) ....ரூ. 850 3 வருஷம் 9 மாதத்தில் ரூ. 1,232-8-0 ஆகும்?

(225) ... .ரூ 1978-3-3 4 வருஷத்தில் ரூ. 2,373-13-6 ஆகும்?

(226) ஒரு அஸல் தொகை 3 வருஷத்தில் மொத்தம் 345 ரூபாயும் 7 வருஷத்தில் மொத்தம் 405 ரூபாயும் ஆகிறது. அஸல் எவ்வளவு? நூற்றுக்கு வட்டி என்ன? 10 வருஷத்தில் மொத் தம் எவ்வளவு?

(227) ஒரு அஸல் தொகை 2 வருஷத்தில் ரூ. 560 மொத்த மும் 5 வருஷத்தில் ரூ. 650 மொத்தமும் ஆகிறது. நூற்றுக்கு வட்டி என்ன? 8 வருஷத்தில் மொத்தம் எவ்வளவு?

227 (அ) ஒருவனுக்கு ரூ 6,500 விலையுள்ள ஒரு வீடுண்டு. அதற்கு மாதவாடகை ரூ. 35 ஆறு மாதத்திற்கு வரி ரூ. 25-4 அ. வருஷ ரிப்பேர் செலவு 2½ மாதத்து வாடகையாகும். வேலைக் காரனுக்கு மாதத்திற்கு ரூ. 2-8 அ. சம்பளமானால், அவனுக்கு நூற்றுக்கு எத்தனை வட்டி கிடைத்தது?

(228) ஒருவனுக்கு மாத வாடகை ரூ. 25 வரும்படியான ஒரு வீடுண்டு. அதற்கு வருஷ ரிப்பேர் செலவு ரூ. 37-8 அணா. வீட்டுக்

காலணாவுக்கு யாதும் சம்பளம் ரூ. 9. வருஷத்திற்குச் செலவு போக மிகுந்த வருமானம் என்ன? தன் வீட்டை 3,000 ரூபாய்க்கு விற்று அந்தத் தொகையை வருஷத்திற்கு 5½% வட்டி வரும்படியான பாங்கியில் போட்டு வைக்கிறான், அவனுக்கு வருஷத்திற்கு வருமானம் அதிகமா? குறைவா? எவ்வளவு?

(229) தபால் ஆபீஸ் 5 வருஷக்கிய ரொக்க சர்டிபிகேட்டுகள் 10 ரூபாய்க்கு ரூ. 7-12 அணா வீதம் விற்கப்படுகின்றன. இது நூற்றுக்கு வருஷ வட்டி என்ன? ஒருவன் 500 ரூபாய் எடுத்துக்கொண்டு 100 ரூபாய் சர்டிபிகேட்டுகளையும், 50 ரூபாய் சர்டிபிகேட்டுகளையும், 10 ரூபாய் சர்டிபிகேட்டுகளையும் வாங்கினால், கடைசியாக வாங்கினவை எத்தனை? என்ன தொகை மிச்சம்? (100 ரூபாய் சர்டிபிகேட்டின் விலை ரூ. 77-8-0, 50 ரூபாய் சர்ட். ரூ. 38-12-0). புதிய விலை ரூ. 7-8 அ., ரூ. 75, ரூ. 37-8 அ. ஆனதாயின், எத்தனை வாங்கலாம்?

(230) ஒருவன் 150 ரூபாய் வருஷத்திற்கு 9% வட்டி வீதம் கடன் வாங்கி வருஷத்திற்கு ஒவ்வொரு 50 ரூபாயாக மூன்று வருஷத்தில் கடனைத் தீர்க்க விரும்புகிறான். கடைசியாக என்ன வட்டி கொடுக்கவேண்டி வரும்?

(231) ஒருவன் 200 ரூபாய் வருஷத்திற்கு 12½% வட்டி வீதம் கடன் வாங்கி வருஷத்திற்கு ஒவ்வொரு 50 ரூபாயாக 4 வருஷத்தில் கடனைத் தீர்ப்பானாகில், கடைசியாக எத்தனை வட்டி கொடுக்கவேண்டும்?

231 (a) ஒருவன் ஒரு கோவாபரேட்டிவ் சொஸைட்டியிலிருந்து ரூபாய்க்கு மாதத்திற்கு 1½ பை வீதம் ரூ. 1500 கடன் வாங்கிப் பின்வருமாறு கடன் கொடுக்கிறான்: (1) ரூ. 600 வருஷத்திற்கு 12% வீதம், (2) ரூ. 400 மாதத்திற்கு நூற்றுக்கு 14 அணா வீதம், (3) ரூ. 200 வருஷத்திற்கு 18% வீதம். இரண்டு வருஷத்திற்குப்பின் அவனுக்கு லாபம், நஷ்டம் எவ்வளவு?

தபால் ஆபீஸ் ஸேவிங்ஸ் பாங்கு.

வருஷத்திற்கு வட்டி 3% விகிதம் (அல்லது நூற்றுக்கு மாதத்திற்கு 4 அணா விகிதம்) ஒவ்வொரு மாதமும் 4 ம் தேதியிலிருந்தாவது அதற்கு முன்னதாகவாவது கட்டப்படும்தொகைக்கு கணக்கிடப்படும். 5-ம் தேதி கட்டினால் வட்டி கிடையாது அதற்கு மேல் மாதத்திற்கு வட்டி கணக்கிடப்படும். அணாவுக்கு வட்டி கிடையாது. பூர்த்த ரூபாய்க்குத்தான் வட்டி கணக்கிடப்படும்.

வட்டியானது 4-ம் தேதிக்குப் பின்னால் எந்த தேதியில் மற்ற தேதிகளிலுள்ள இருப்பைவிட குறைந்த இருப்பு உள்ளதோ அந்த இருப்பின்பேரில் நூறு ரூபாய்க்கு மாதத்திற்கு 4 அணா வீதம் அல்லது 25 ரூபாய்க்கு 1 அணாவீதம் கணக்கிடப்படும். இப்படி ஒவ்வொரு மாதத்திற்கும் சேரவேண்டிய வட்டியை வேறாகக் கணக்கிட்டு சென்ற வருஷம் ஏப்ரல்மாதம் 1-ம் தேதிமுதல் இந்த வருஷம் மார்ச்சுமாதம் 31-ம் தேதி வரைக உள்ளகாலத்தில் சேர்ந்த மொத்த வட்டியை இவ்வளவென்று ஸேவிங்ஸ் பாஸ் புத்தகத்தில் ஜூன் மாதத்தில் குறிப்பார்கள்.

உதாரணம் (1) ஒருவன் ஒருமாதம் 3-ம் தேதி ரூ. 30 தபால் ஆபீஸ் ஸேவிங்ஸ் பாங்கில் கட்டினான்; பிறகு 10-ம் தேதி ரூ. 20 கட்டி 20-ம் தேதி ரூபாய் 15 வாங்கிக்கொண்டால், அவனுக்கு அந்த மாதத்திற்கு வந்த வட்டி எவ்வளவு? 3-ம் தேதி கட்டினதால் 30 ரூபாய்க்கு வட்டியுண்டு. 4-ம் தேதிக்குப் பின்னால் ரூ. 20 பாய் கட்டினதால் அதற்கு வட்டியில்லை. 15 ரூபாய் வாங்கிக் கொண்டதால் அவனுக்கு மாதக் கடைசியில் உள்ள இருப்பு 35 ரூபாய். ஆனால் மூன்றும்தேதி இருப்பு 30 ரூபாயானதால் (குறைந்த இருப்பு) 30 ரூபாய்க்குத்தான் அந்த மாதம் வட்டி கிடைக்கும்; வட்டி = $\frac{12}{\not{25}_{\,5}} \times \overset{6}{\not{30}}$ பை = $14\frac{2}{5}$ பை = 1 அ. 2 பை

(2/5 என்பது $\frac{1}{2}$-க்குக் குறைவு).

(2) ஒருவன் ஸேவிங்ஸ் பாங்கியில் பின்வருமாறு கணக்கு வைத்துக் கொள்கிறான் :—

தேதி	டிபாஸிட்டு அல்லது வாங்குவது. (+ , —)
3 — 1 — 23	+ ரூ. 50 10 அணா.
5 — 2 — 23	+ ரூ. 25
6 — 3 — 23	— ரூ. 15

31 — 3 — 23 தேதி முடியச் சேர்ந்த வட்டி என்ன?

ரூ. அ. ப.

(1) ஜனவரி மாதக் கடைசியில் அஸல் தொகை ரூ. 50 10 அணா. 4-ம் தேதிக்கு முன்னதாகப் பணம் கட்டப்பட்டபடியால் தொகைக்கு வட்டியுண்டு ; ஆனால் 50 ரூபாய்க்குத் தான் வட்டி ; 10 அணாவுக்கு வட்டியில்லை. வட்டி ... 0-2-0

(2) பிப்ரவரி மாதக் கடைசியில் அஸல் தொகை ரூ. 75 10 அணா ; இந்த மாதத்தில் கட்டப்பட்ட ரூ. 25 க்கு, 4-ம் தேதிக்குப்பின் கட்டப்பட்டபடியால், வட்டி கிடையாது. முன்னிருந்த ரூ. 50 மேல் தான் வட்டி கணக்கிடப்படும். ஆகையால் வட்டி 0-2-0

(3) மார்ச்சு மாதக் கடைசியில் அஸல் தொகை ரூ. 60 10 அணா. நூற்றுக்கு மாதத்திற்கு 4 அணா விகிதம் 60 ரூபாய்க்கு வட்டி 0-2-5

மொத்த வட்டி ... 0-6-5

அப்பியாஸங்கள்.

	தேதி	டிபா. அல்லது வாங்தி.
(232)	5 — 10 — 22	+ ரூ. 50
	3 — 11 — 22	+ ரூ. 100
	2 — 12 — 22	+ ரூ. 75
	21 — 12 — 22	— ரூ. 80
	4 — 1 — 23	+ ரூ. 30

ஸர்க்கார் வருஷம் 1922 — 23-க்குச் சேர்ந்த வட்டியென்ன ?

(233)	4 — 6 — 22	+ ரூ. 100
	3 — 7 — 22	+ ரூ. 75
	5 — 8 — 22	— ரூ. 25
	6 — 9 — 22	— ரூ. 35
	2 — 10 — 22	+ ரூ. 125
	4 — 2 — 23	+ ரூ. 50
	28 — 3 — 23	— ரூ. 125

31 — 3 — 23 வரையில் சேர்ந்த வட்டி யென்ன ?

(234)	3 — 8 — 22	+ ரூ. 50 8 அ.
	6 — 10 — 22	+ ரூ. 25 12 அ.
	17 — 12 — 22	— ரூ. 12 4 அ.
	3 — 1 — 23	+ ரூ. 67 12 அ.

ஸர்க்கார் வருஷம் 1922 — 23-க்குச் சேர்ந்த வட்டி யென்ன ?

(235)	3 — 10 — 22	+ ரூ 150 8 அ.
	4 — 12 — 22	+ ரூ. 74 12 அ.
	21 — 12 — 22	— ரூ. 25 8 அ.
	3 — 1 — 23	+ ரூ. 125 12 அ.

31 — 3 — 23 தேதிக்கு ஏறின வட்டி யென்ன ?

(236)	4 — 11 — 22	+ ரூ. 225
	3 — 1 — 23	— ரூ. 125 8 அ.
	6 — 2 — 23	+ ரூ. 37 12 அ.

31 — 3 — 23 தேதிக்கு ஏறின அஸலும் வட்டியும் யென்ன ?

(237) ஒரு கடனாளிக்கு ரூபாய் 600 கடனிருக்கிறது. அவனுடைய சொத்து ரூபாய் 450 மதிப்புள்ளது. அவன் ரூபாய்க்கு எவ்வளவாகக் கடனைக் கொடுக்க முடியும் ?

(238) ஒருவனுக்கு வியாபாரத்தில் நஷ்டம் வந்ததால் தன் கடன்காரர்களுக்கு ரூபாய்க்கு 5 அ 4பை விகிதம் தான் கடனைக்

கொடுக்க முடிகிறது. ரூ. 5,200 கடன் பேரில் என்ன தொகை யைச் செலுத்தலாம்?

(239) ஒரு வியாபாரி திவாலானதால், கடன் கொடுத்தவர் களுக்கு ரூபாய்க்கு 10 பை தான் கொடுக்க முடிகிறது. ரூ. 5,500 கடன் கொடுத்தவனுக்கு என்ன கிடைக்கும்?

(240) ஒரு கடனாளிக்குச் சொத்து 25½ லக்ஷம் ரூபாயிருக் கிறது. கடன்காரர்களுக்கு ரூபாய்க்கு 1 அ. 6 பை. தான் கொடுக் கிறான். ஆனால் கடன் மொத்தம் என்ன?

(241) ஒருவன் ரூபாய்க்கு 5 பை விகிதம் வருமான வரி கட்டு கிறான். அவனுக்கு ரூ. 2,500 வருமான மிருந்தால், வரிப்பணம் எவ்வளவு? வரி போக எவ்வளவு மிச்சம்?

(242) ஒருவனுக்கு ரூபாய்க்கு 4 பை விகிதம் வருமான வரி செலுத்தின பிறகு ரூ. 195-13-4 வருமானத்தில் மிருந்தால், அவனுக்குப் பூர்த்தி வருமானமென்ன? மொத்தவரி எவ்வளவு?

(242) (a) ஒருவனுக்குத் தனது வருமானத்தில் பாதியின் பேரில் ரூபாய்க்கு 5 பை. விகிதம் வரியும் மிகுந்த பாதியின் பேரில் ரூபாய்க்கு 4 பை விகிதம் வரியும் கட்டின பிறகு ரூ 1,500 மிச்சமானால் அவனுக்குப் பூர்த்தி வருமானமெவ்வளவு?

(242) (b) ஒருவன் தனது வருமானத்தில் 1/5 பாகம் தர்மத் திற்குச் செலவழித்தான். பிறகு மிகுந்ததின்பேரில் ரூபாய்க்கு 4 பை விகிதம் வரிசெலுத்தினான். கடைசியில ரூ. 470 மிகுந் தது. மொத்த வருமானம் என்ன? வரி எவ்வளவு கொடுத் தான்?

அத்தியாயம் 11.

கைப்பயிற்சி கூடின க்ஷேத்திர கணிதம்.

அப்பியாஸங்கள்.

நேர்க்கோடுகளை வரைதல், அளத்தல்.

(a) 3 அங்., 4·5 அங்., 2·6 அங். ; 4·7 செ. மீ., 10·2 செ. மீ. நீளமுள்ள நேர்க்கோடுகளை வரைக.

(b) 2·6 அங். நீளமுள்ள ஒரு கோட்டை வரைந்து அதை 5 செ.மீ. தூரம் நீட்டுக. மொத்த நீளம் அங்குலத்திலும் செ. மீட்டரிலு மெவ்வளவு ?

(c) பள்ளிக்கூடத்திலுள்ள கரும்பலகை, மேஜை, வாசற்கால், ஜன்னல் இவைகளின் நீளம் அகலம் எவ்வளவு ? அங்குலத்திலும் செ. மீட்டரிலும் கண்டுபிடிக்க.

(d) அளந்து பார்க்காமல் உங்களுடைய பெஞ்சின் நீளம் அகலம், எக்ஸர்ஸைஸ் நோட்டு புத்தகம், க்ளாஸ் ரீடர்கள், பென்ஸில், பேனு முதலியவைகளுடைய நீளம் அகலம் எவ்வளவு என்று சுமாராகச் சொல்லி அந்த அளவுகளைச் சரியாகத் திருத்திக்கொள்க.

(e) அறையின் நீளம், அகலம், உயரம், உன்னுடைய உயரம், உன் சிநேகிதனுடைய உயரம், 1-ம் வகுப்பில் படிக்கும் பாலனுடைய உயரம் இவைகளைச் சுமாராகச் சொல்லி அந்த அளவுகளைத் திருத்திக்கொள்ளவும்.

(f) ஒரு கோடு 3·6 அங்குலம் நீளமுள்ளது. இது செ. மீட்டரில் எவ்வளவு ? இதில் 5·3 செ. மீட்டர் நீளம் ஒரு பக்கத்திலிருந்து குறைந்துவிட்டால், மிகுந்த பாகத்தின் நீளத்தை அங்குலத்திலும் செ. மீட்டரிலும் அளந்து பார்க்க.

(g) 1 அங்குலத்திற்கு எவ்வளவு செ. மீட்டர் சரி என்று சொல்லலாம் ? (14-ம் பக்கத்தைப் பார்க்க.)

Horizontal, Vertical and Parallel Lines.

இரண்டு நேர்க்கோடுகளை எவ்வளவு தூரம் நீட்டினாலும் அவைகள் சந்திக்காவிடில் அவைகளுக்கு ஸமாந்தரக்கோடுகள் (parallel lines) என்று பெயர் ; பூமி மட்டத்திற்கு ஸமாந்தரமாக கரும்பலகையிலாவது நோட்டு புத்தகத்திலாவது ஒரு கோட்டை வரைந்தால் அதற்கு பூமிமட்ட சமாந்தரக் கோடு (horizontal line) என்று பெயர். இந்தக் கோட்டின் பேரில் சரியாக (கோணமல்) நின்று கொண்டிருக்கும்படியாக ஒரு கோட்டை வரைந்தால் அதற்கு நிற்கும்கோடு (vertical line) என்று பெயர்.

5

(a) 3 அங்குலம் கோட்டை வரைந்து அதற்கு சமாந்தரமாக 4 கோடுகளை வரையவும்.

(b) 4 அங்குலம் கோட்டை வரைந்து அதன் மேல் நிற்கும் கோடுகள் 5 வரையவும். (இந்தக் கோடுகள் 4 அங்குலக் கோட்டுக்கு நேராக அல்லது சேர்க்கோண முண்டாகும்படி perpendicular ஆக உள்ளன).

(c) 3·5 அங்குலம் நீளமுள்ள இரண்டு சமாந்தரக் கோடுகளை ஒன்றுக்கொன்று 2·5 அங்குலம் தூரமிருக்கும்படி வரையவும். இவைகளுக்கு நிற்கும் கோடுகளை (perpendiculars) ஒன்றுக்கொன்று 1 அங்குலம் தூரமிருக்கும்படி 6 கோடுகள் வரையவும்.

(d) 4·5 செ. மீ. நீளமுள்ள கச என்கிற கோட்டை வரைக. க என்னுமிடத்தில் கந என்கிற நிற்கும் கோட்டை 4·5 செ.மீ. நீளமுள்ளதாக வரைக. அப்படியே சட என்கிற நிற்கும் கோட்டை ச என்னுமிடத்தில் 4·5 செ.மீ. நீளமுள்ளதாக வரைக. ந,ட என்கிற புள்ளிகளைச் சேர்க்கவும். நட என்கிற கோடு கச கோட்டுக்கு சமாந்தரமா? கசடந என்னும் ஆகாரத்திற்கு சதுரம் என்று பெயர்.

(e) 3·5 அங்குலம் நீளமுள்ள கச கோட்டை வரைந்து க என்னுமிடத்திலும் ச என்னுமிடத்திலும் முறையே கந, சட என்கிற நிற்கும் கோடுகளை 2·5 அங்குலம் நீளமுள்ளனவாக வரையவும். நட என்கிற கோடு கச கோட்டுக்கு சமாந்தரமா? கசடந என்னும் ஆகாரத்திற்கு நீண்ட சதுரம் என்று பெயர்.

(f) 3·5 அங்குல நீளமுள்ள சதுரம் ஒன்று வரைந்து அதன் பக்கங்களினுடைய நடுப்புள்ளிகளைச் சேர்க்கவும். சதுரம் எவ்வளவு சமபாகத் திரிகோணங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது?

(g) 4·8 செ.மீ. நீளம், 2·4 செ.மீ. அகலமுள்ள நீண்ட சதுரத்தை வரைந்து ஒரே நிற்கும் கோட்டால் இரண்டு சமபாகங்களாகச் செய்க. ஒவ்வொரு பாகமும் என்ன ஆகிருதியுள்ளது.

(h) 10·5 செ.மீ. நீளம், 6·4 செ.மீ. அகலமுள்ள ஒரு நீண்ட சதுரத்தை வரைந்து நீளத்தை 5 சமபாகங்களாகப் பிரித்து நீண்ட சதுரத்தை 5 சமபாகங்களாகப் பிரிக்கவும்.

ஸ்கேல்படி பிளான் வரைதல்.

(a) ஒரு ரோட்டின் நீளம் 200 அடி. அதை 50 அடிக்கு ஒரு அங்குலம் ஸ்கேல் பிரகாரம் கோடு மூலமாகக் குறிக்கவேண்டியிருந்தால் எவ்வளவு நீளக் கோடு வரையவேண்டும் ?

(b) ஒரு ஊர் 5 மைல் தூரத்திலுள்ளது. 2 மைலுக்கு ஒரு அங்குலம் வைத்துக்கொண்டால், எவ்வளவு நீளக் கோடு வரையவேண்டும் ?

(c) ஒரு அறையின் நீளம் 24 அடி, அகலம் 18 அடி. 6 அடிக்கு ஒரு அங்குலம் ஸ்கேல் பிரகாரம், பிளான் வரைக.

(d) ஒரு ஹாலின் நீளம் 64 அடி, அகலம் 32 அடி. 8 அடிக்கு ½ அங்குலம் ஸ்கேல் பிரகாரம், பிளான் வரையவும்.

(e) ஒரு ஸ்கூல் ஹாலினுடைய நீளம் 80 அடி, அகலம் 24 அடி. அதைச் சுற்றி 8 அடி அகலமுள்ள தாழ்வாரமொன்றிருக்கிறது. பிளான் வரைக. ஸ்கேலைத் தெரிவிக்கவும்.

(f) ஒரு அறையின் நீளம் 24 அடி, அகலம் 18 அடி. அதில் சுவருக்கு 4 அடி தூரத்தில் ஒரு ஜமக்காளம் போடப்பட்டிருக்கிறது. பிளான் வரைக. ஸ்கேல் என்ன ?

(g) ஒரு தோட்டத்தின் நீளம் 80 அடி, அகலம் 64 அடி. உட்புறத்தில் 6 அடி அகலமுள்ள பாதை சுற்றியிருக்கிறது. பிளான் வரைந்து ஸ்கேலைத் தெரிவிக்கவும்.

(h) ஒரு கேட்டு (gate) உயரம் 7 அடி, அகலம் 5·5 அடி, அதற்கு மேற்புறத்தில் அரைவட்டமாக ஒரு இரும்புக் கம்பி வளைந்திருக்கிறது. பிளான் வரைக. வட்டத்தின் உயரம் 1½ அடி. ஸ்கேலைத் தெரிவித்துப் பிளான் வரைக.

(i) ஒரு கோபுரம் எனக்கு 40 கஜ தூரத்திலிருக்கிறது. கோபுரத்தின் உயரம் 200 அடி. பிளான் வரைந்து கோபுரத்தின் உச்சிக்கும் எனக்குமுள்ள தூரத்தைக் கண்டுபிடிக்க. (20 அடி = 1 செ. மீ.)

(j) 168, 169, 170-ம் அப்பியாசங்களில் சொல்லியபடி பிளான் வரைக.

கோணங்கள்.

கோணங்கள் மூன்று வகை (1) குருகோணம், (2) நேர்க்கோணம், (3) லகுகோணம். 90°க்கு மேற்பட்ட கோணங்கள் குரு கோணங்கள்: அதற்குக் குறைந்த கோணங்கள் லகு கோணங்கள்; 90° கோணங்கள் நேர்க்கோணங்கள் அல்லது சம கோணங்கள்.

(a) 30°, 45°, 65°, 125° *கோணங்களை வரைக.*

(b) *ஒரு சமகோணம் வரைந்து அதை* (1) *இரண்டு,* (2) *மூன்று,* (3) *நான்கு,* (4) *ஐந்து,* (5) *ஆறு சமபாகங்களாகச் செய்யவும். வேறு வேறு கோணங்களை எடுத்துக்கொள்ளவும்.*

(c) *ஒரு கோணத்திற்குப் பெயரிடும்பொழுது மூலையிலுள்ள புள்ளிக்குள்ள எழுத்தை மத்தியில் வரும்படி பெயரிடவேண்டும். அதாவது கத, கச என்கிற இரண்டு கோடுகளாலுண்டாகும் கோணத்திற்கு தகச அல்லது சகத என்று பெயர்.*

(d) *கஙச என்கிற கோணத்தில் ங என்கிறது கோணத்தின் மூலை.* 55° *கோணம் கஙச என்பதை வரையவும். ஙச என்கிற கோட்டிற்குச் சேர்ந்தாற்போல் சஙட என்கிற* 35° *கோணத்தை வரையவும். கஙட கோணம் எத்தனை டிகிரிகள்? அதை இரண்டு சமபாகங்களாகப் பிரிக்கவும்.*

(e) *கஙச கோணம்* 36°; *சஙட கோணம்* 64°; *கஙட கோணம் எத்தனை? அதை* 4 *ஸமபாகங்களாகப் பிரிக்கவும்.*

(243) 10 *ஸெண்டிமீட்டர்கள் நீளமுள்ளதாகவும் ஒன்றுக்கொன்று* 2 *ஸெ.மீ. தூரமுள்ளதாகவும்* 4 *சமாந்தர* (parallel) *ரேகைகளை (கோடுகளை) வரைக. அவைகளுக்கு பர்பெண்டிகுலராகவும் ஒன்றுக்கொன்று* 4 *ஸெ.மீ. தூரமுள்ளதாகவும்* 5 *கோடுகளை வரைக. இப்படிச் செய்வதில் ஏற்பட்ட சிறு நீளச்சதுரங்களுடைய* (rectangle) *விசாலமென்ன* (area)? *கோடுகளை நீட்டலாம்.*

(244) *ஒன்றுக்கொன்று* 2½ *ஸெ.மீ. தூரமுள்ளதாகவும்* 12 *ஸெ.மீ. நீளமுள்ளதாகவும்* 4 *ஸமாந்தரக் கோடுகள் வரைக. இவை வேறு சமாந்தரக் கோடுகளுடன்* (1) 60° *கோணமும்,* (2) 30° *கோணமும் செய்யவேண்டும், இரண்டுவித சமாந்தரக் கோடு*

களும் சேருமிடத்துண்டான கோணத்தின் பரிமாணமென்ன? கண்டுபிடிக்க.

(245) ஒரு ரோட்டின் நீளம் 12 கஜம். ஒரு வீடு ரோட்டுக்கு ஆரம்பத்தில் 10 கஜ நேர் தூரத்திலிருக்கிறது. மற்றொரு வீடு ரோட்டின் முடிவிலும் 1 கஜம் நேர் தூரத்திலும் ரோட்டுக்கு அதே பக்கத்திலுமிருக்கிறது. ஸ்கேல்படி படம் வரைந்து இரண்டு வீடுகளுக்குள்ள மத்திய தூரத்தைக் கண்டுபிடிக்க.

(245) இரண்டு வீடுகள் 12 கஜ தூரத்திலிருக்கின்றன. ஒவ்வொரு வீட்டிற்கும் 10 கஜ தூரத்தில் நடுவில் ஒரு கிணறுண்டு. படத்தில் வீடுகளையும் கிணற்றையும் காண்பிக்க.

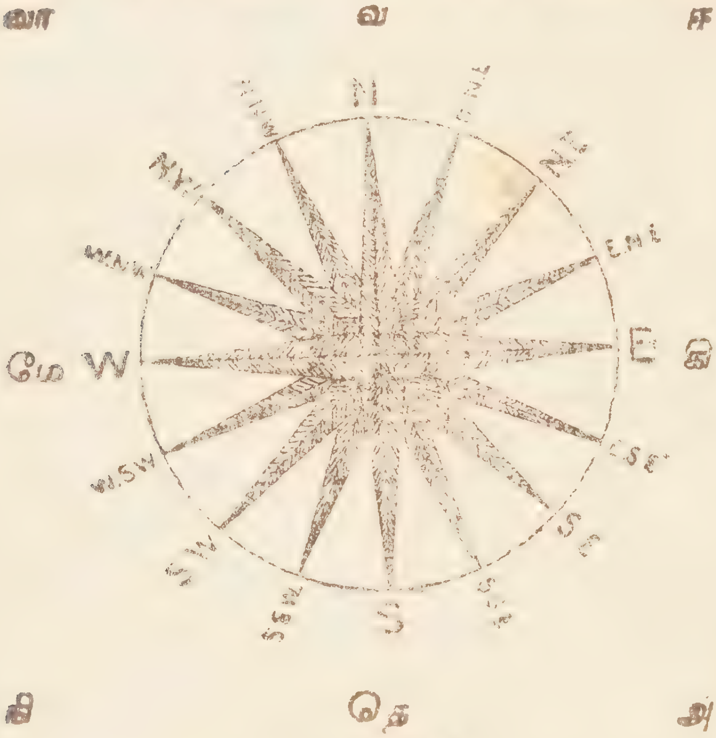
(246) (*a*) க, ச, ட என்கிற 3 வீடுகளுண்டு. கச தூரம் 5 கஜம், சட தூரம் 12 கஜம், டக தூரம் 13 கஜம். இந்த மூன்று வீடுகளுக்கும் மத்தியில் உள்ள கிணற்றின் ஸ்தலத்தைப் பிளான் வரைந்து கண்டுபிடித்து அதன் தூரத்தை அளக்கவும்.

ஸமநேர்க்கோடுள்ள திரிகோணம் (Equilateral triangle).

ஸமநேர்க்கோடுள்ள திரிகோணத்தில் மூன்று கோணங்களும் ஸமம். மூன்றும் சேர்ந்து 180° (டிகிரிகள்) பரிமாணமானதால், ஒவ்வொன்றும் 60° உள்ளது. ஒரு மூலையிலிருந்து எதிர்க்கோட்டுக்குப் பர்பெண்டிகுலர் வரைந்தால் அது அந்தக்கோட்டை இரண்டு ஸமபாகமாகப் பிரித்து, மூலையிலிருக்கிற கோணத்தையும் இரண்டு ஸமபாகமாகப் பிரிக்கும். இதனால் அந்தத் திரிகோணமானது இரண்டு ஸமபாகமான நேர்க்கோணமுள்ள திரிகோணங்களாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. இந்தச் சிறு திரிகோணங்களின் கோணங்கள் 60°, 30°, 90°. ஸெட்ஸ்குவேரையும் இதனுடன் ஒத்துப் பார்க்கலாம். ஸெட்ஸ்குவேரில், திரிகோணங்கள் இதேபரிமாணமுள்ளன. (60° ஸெட்ஸ்குவேர்). இந்த ஸெட்ஸ்குவேர்கள் இரண்டு சேர்ந்தால், ஒரு ஸமநேர்க்கோடுள்ள திரிகோணமாகும். ஆகையால் இந்த ஸெட்ஸ்குவேரில் மிகச் சிறிய கோடானது மிகப் பெரியகோட்டிலே பாதி. சிறிய கோட்டின்மேல் சதுரம் (square) பெரிய கோட்டின் மேல் சதுரத்தில் ¼ ஆகும். மற்ற (இரண்டாவது) கோட்டின் மேல் சதுரம் சிறியகோட்டின் மேல் சதுரத்திற்கு 3 பங்கிருக்கும்.

அப்பியாஸங்கள்.

(247) ஒருவன் 2 மைல் கிழக்கில் போய் இடது பக்கமாக 120° கோணம் திரும்பி 2 மைல் தூரம் போகிருன். அவன் சேர்ந்த இடம் புறப்பட்ட இடத்திலிருந்து எவ்வளவு தூரம் எந்த திக்கிலிருக்கிறது? படம் வரைக.



படம் (18)

(248) ஒருவன் 2½ மைல் தெற்கில் போய் வலது பக்கமாக 120° திரும்புகிருன். அந்த திக்கில் 2½ மைல் தூரம் போனுல் அவன் சேர்ந்த இடம் புறப்பட்ட இடத்திலிருந்து எவ்வளவு தூரம்? எந்தப் பக்கத்தில் இருக்கிறது? படம் வரைக.

(249) ஒருவன் மணிக்கு 2 மைல் விகிதம் 1½ மணிநேரம் வடக்கில் போய் வலது பக்கம் 90° திரும்பி அதே தூரம் போகிருன். அவன் சேர்ந்த இடம் புறப்பட்ட இடத்திலிருந்து எவ்வளவு தூரம்? எந்த திக்கிலிருக்கிறது?

(250) ஒரு மனிதன் 2 மைல் மேற்கே போய் இடது பக்கமாக 120° திரும்புகிருன். இந்த திக்கில் 4 மைல் தூரம் போனுல் அவன் சேர்ந்த இடம் புரப்பட்ட இடத்திலிருந்து எவ்வளவு தூரம்? எந்தப் பக்கமிருக்கிறது? படம் வரைக.

(251) ஒரு மோடார் வண்டி ஒரு ரோட்டில் கிழக்குப் பக்கமாக 10 மைல் தூரம் போய் வலது பக்கமாக 120° திரும்பி 20 மைல் சென்றுல், கடைசி இடம் புறப்பட்ட இடத்திலிருந்து எவ்வளவு தூரத்திலும் எந்தப் பக்கத்திலுமிருக்கும்? படம் வரைக.

(252) ஒரு மோடார் வண்டி வடக்கே 20 மைல் போய் இடது பக்கமாக 120° திரும்பி 10 மைல் சென்றால், கடைசி இடம் முதலிடத்திலிருந்து எவ்வளவு தூரத்திலும் எந்தப் பக்கத்திலுமிருக்கும்? படம் வரைக.

(253) ஒரு மனிதன் வடக்கே 2½ மைல் போய் 1¼ மைல் கிழக்கே திரும்புகிறான். பிறகு தெற்கே திரும்பி 2½ மைல் போகிறான். முதலிடத்திலிருந்து கடைசி இடம் எவ்வளவு தூரம்? எந்தப் பக்கமிருக்கிறது? படம் வரைக.

(254) ஒருவன் 3 மைல் வட கிழக்கே போய்த் தென் கிழக்காய்த் திரும்பி 3 மைல் போகிறான். அவன் எவ்வளவு தூரத்திலும் எந்தப் பக்கத்திலுமிருக்கிறான்? படம் வரைக.

(255) ஒரு மோடார் வண்டி தெற்கே மணிக்கு 24 மைல் விகிதம் 10 நிமிஷம் சென்று இடது பக்கமாக 120° திரும்பி 5 நிமிஷம் சென்றது. படம் வரைந்து வண்டியின் கடைசி இடம் முதலிடத்திலிருந்து எவ்வளவு தூரத்திலிருப்பதென்பதையும் எந்த திக்கிலிருப்பதென்பதையும் கண்டு பிடிக்க.

(256) 5·2 அங். நீளமுள்ள கோடு வரைக (கச). ட என்னும் புள்ளி க விலிருந்து 2 அங். தூரத்திலும் ச விலிருந்து 4·8 அங். தூரத்திலுமிருக்கிறதென்றால் ட வினுடைய ஸ்தலத்தைக் கண்டு பிடிக்க, கடச என்னும் கோணத்தை அளக்க.

(257) 3 வீடுகள் ஒரு திரிகோணத்தின் மூலைகளிலிருக்கின்றன. படம் வரைந்து அவற்றிற்கு மத்தியிலே வீடுகளுக்கு ஸம தூரத்திலிருக்கிற ஒரு குழாயின் ஸ்தலத்தைக் கண்டு பிடிக்க.

(258) மூன்று மனிதர்கள் ஒரே இடத்திலிருந்து புறப்பட்டு 2 மைல் தூரம் போகிறார்கள். ஒருவன் வடக்கு திக்கிலும், மற்றொருவன் வடக்கிலிருந்து 120° வலது பக்கமாகவும் மூன்றும் மனிதன் 120° வடக்கிலிருந்து இடது பக்கமாகவும் பிரயாணம் செய்கிறார்கள். அவர்கள் கடைசியாக அடைந்த இடங்களைக் குறிக்கும் ஒரு படம் வரைக. அவர்கள் ஒருவருக்கொருவர் எவ்வளவு தூரத்திலிருக்கிறார்கள்? அவர்களுடைய ஸ்தலங்களைச் சேர்த்தால் என்ன ஆகிருதியுண்டாகும் (figure)?

(259) நால்வர் ஒரே இடத்திலிருந்து புறப்பட்டு முறையே வடக்கிலும், கிழக்கிலும், தெற்கிலும், மேற்கிலும் 2 மைல் தூரம் பிரயாணம் செய்கிறார்கள். அவர் இருக்கும் ஸ்தலங்களைக் குறிக்கும் ஒரு படம் வரைந்து அவர் ஒருவருக்கொருவர் எவ்வளவு தூரத்திலிருப்பாரோ அதைக் கண்டு பிடித்து அந்த ஸ்தலங்களைச் சேர்த்தால் வரும் ஆகிருதியைக் கவனிக்க.

(260) ராமன், கிருஷ்ணன் என்ற இருவர் ஒரே இடத்திலிருந்து முறையே கிழக்கிலும், கிழக்கு திக்குக்கு 60° இடது பக்கமாகவும் 2 மைல் தூரம் போகிறார்கள். கிருஷ்ணன் வலது பக்கமாக 60° திரும்பி 2 மைல் தூரம் செல்வானாகில் அவனுடைய கடைசி ஸ்தலம் ராமனுடைய கடைசி ஸ்தலத்திலிருந்து எவ்வளவு தூரத்திலும் எந்த திக்கிலுமிருக்கும்? படம் வரைக. இரண்டு ஸ்தலங்களும் சேர்க்கப்பட்டால், என்ன ஆகிருதியுண்டாகும்?

(261) ரேடியஸ் 2·5 செண்டிமீட்டருள்ள ஒரு வட்டம் வரைக. அதில் 2 டையாமிடர்களை (விட்டக்கோடு) (1) ஒன்றுக்கொன்று நேர் கோணமுண்டாகும்படியாகவும், (2) ஒன்றுக்கொன்று 60° கோணமுண்டாகும்படியாகவும் வரைக. இரண்டு வழிகளிலும் வட்டத்தின் மேலுள்ள புள்ளிகளைச் சேர்க்க. என்ன ஆகிருதிகள் உண்டாகும்? அவைகளின் விஸ்தீரணமென்ன?

(262) 10 செ.மீ. குறுக்கோடு (diameter) உள்ள வட்டத்தில் 8 செண்டி. நீளமுள்ள கார்டை (வட்டத்தின் மேல் இரண்டு புள்ளிகளைச் சேர்க்கும் கோடு) வரைக. அதன் மேல் நடுப்புள்ளி (centre) யிலிருந்து நேர் தூரத்தை (பர்பெண்டிகுலரை) அளக்க. இந்த நேர் தூரக்கோடு கார்டைப் பிரிக்கும் பாகங்களின் நீளமென்ன? அதே நீளமுள்ள மற்றொரு கார்டை வரைக. அதன் மேல் கூட நடுப்புள்ளியிலிருந்து பர்பெண்டிகுலரை வரைந்து அதன் நீளத்தையும் அளக்க. இதனால் வட்டத்துக்குள்ளே இருக்கும் ஸமநீளக் கார்டுகளைப்பற்றி என்ன அறியலாம்?

(263) ரேடியஸ் 5 செண்டிமீட்டருள்ள வட்டத்தில் 5 செண்., 7 செண். நீளமுள்ள இரண்டு கார்டுகளை வரைக. நடுப்புள்ளி (centre) யிலிருந்து அவைகளின் நேர்தூரங்களை அளக்க.

(G. T. S. L. C. Examination 1923.)

(264) 12 அடி நீளமுள்ள ஒரு ஏணி சுவற்றுக்கு 6 அடி தூரத்தில் அடிப்பக்கமுள்ளதாகச் சுவற்றின்பேரில் சாய்ந்திருக்கிறது. ஸ்கேல்படி படம் வரைந்து சுவற்றின் உயரத்தையும் ஏணியும் தரையும், ஏணியும் சுவரும் படத்தில் சேருமிடத்துண்டாகும் கோணங்களையும் அளக்க. பிளான் வரைக.

(265) 12·5 அடி நீளமுள்ள ஒரு ஏணி 10 அடி உயரமுள்ள சுவற்றின்மேல் அதன் மேல்பக்கம் படியும்படி சுவற்றின்மேல் சாய்ந்திருக்கிறது. (1) ஏணியின் அடி முனை சுவற்றிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்திலிருக்கிறது? (2) ஏணியின் நடுஸ்தலம் (middle point) சுவற்றிலிருந்தும், சுவற்றினடிப் பாகத்திலிருந்தும் எவ்வளவு தூரம்? படம் வரைக.

(266) ஒரு ஏணி 6 அடி 9 அங். நீளம். அதற்கு அதை 9 ஸம பாகங்களாகப் பிரிக்கும் 8 படிகளுண்டு. ஏணியின் அடி முனை சுவற்றுக்கு 3 அடி தூரத்திலிருக்கிறது. அடி முனையிலிருந்து 2-வது, 5-வது, 7-வது படிகள் சுவற்றிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்திலிருக்கும்? படம் வரைக.

(G. T. S. L. C. Examination Higher, 1923.)

(267) 2 கோட்டைகள் 200 கஜ தூரத்திலிருக்கின்றன. ஒவ்வொரு கோட்டையிலிருந்து வெளிவரும் பீரங்கிகள் 150 கஜ தூரம் செல்லும். ஒரு பகைவன் (1) இரண்டு கோட்டைகளிலிருந்தும் அபாயத்துக்கு வெளியிலிருக்க வேண்டுமானால் எங்கே நிற்கவேண்டும்? (2) இரண்டு கோட்டைகளிலிருந்தும் அபாயத்துக்குட்படும்படியிருந்தால் எங்கே நிற்கவேண்டும்? (3) ஒரு கோட்டையிலிருந்து அபாயத்துக்குத் தப்பி மற்றொரு கோட்டையிலிருந்து வருமபாயத்திற்குட்படும்படியிருந்தால் எங்கே நிற்க வேண்டும்? படம் வரைக.

(268) 6 அங். நீளமுள்ள ஒரு நேர்க்கோட்டை வரைந்து அதை 5 ஸமபாகங்களாகப் பிரிக்க. ஒவ்வொரு பாகத்தின் நீளம் எத்தனை?

(269) 10·5 ஸெ.மீ. நீளமுள்ள ஒருநேர்க்கோட்டை வரைந்து அதை 7 ஸமபாகங்களாகப் பிரிக்கவும். ஒவ்வொரு பாகத்தின் நீளம் என்ன?

(270) 5·6 அங். நீளமுள்ள ஒரு நேர்க்கோட்டை வரைந்து அதை (1) 1 : 3, (2) 3 : 4, (3) 3 : 5, (4) ⅓ : ¼, (5) ⅓ : 1/5, (6) 1 : 2 : 4, (7) ½ : ⅓ : ¼ பிரகாரம் பாகங்களாகப் பிரிப்பது எப்படி? பிரித்தபின் ஏற்பட்ட பாகங்களின் நீளம் எவ்வளவு?

(271) ஒரு வட்டத்தின் சுற்றுக்கோட்டை (circumference) இரண்டு, மூன்று, நான்கு, ஆறு, அல்லது எட்டு சமபாகங்களாகப் பிரிப்பது எப்படி?

(272) 2·1 செ.மீ., 7·2 செ.மீ., 7·5 செ.மீ. நீளமுள்ள பக்கங்களுடைய திரிகோணத்தை உண்டாக்க. அதன் கோணங்களை அளக்க.

(273) ஒரு திரிகோணத்தின் கோணங்கள் 90°, 60°, 30°. 90° கோணத்திற்கு எதிரான கோட்டின் நீளம் 10 செ.மீ. 30° கோணத்திற்கெதிரான கோட்டின் நீளமென்ன? படம் வரைக.

(274) ஒரு திரிகோணத்தின் கோணங்கள் 30°, 60°, 90°. 30° கோணத்துக்கெதிரான கோட்டின் நீளம் 4·5 செ.மீ. மற்றக் கோடுகளின் நீளமென்ன? படம் வரைக.

(275) ஒரு திரிகோணத்தின் கோணங்களுடைய பரிமாணம் மட்டும் தெரிந்தால் திரிகோணத்தை நிச்சயிக்க முடியாது. அன்றி வேறு என்ன விஷயம் கூடத் தெரிந்திருக்கவேண்டும்?

(276) 60° செட்ஸ்குவேரில் நேர்க்கோணத்திற் கெதிரிலுள்ள கோட்டையும் 30° கோணத்திற்கெதிரிலுள்ள கோட்டையும் அளந்து பார்க்கவும். பெரியகோடு சிறிய கோட்டைவிட எத்தனை மடங்கிருக்கும்?

(277) இரண்டு 60° செட்ஸ்குவேர்களை நேர்க்கோணங்கள் பக்கத்திலிருக்கும்படியாகச் சேர்த்து வைக்கவும். மொத்த ஆகிருதி எப்படியிருக்கும்? இந்தப் புதிய ஆகிருதியினுடைய கோணங்களை அளக்காமல் கண்டுபிடிக்க.

(278) இரண்டு 45° செட்ஸ்குவேர்களை நேர்க்கோணங்கள் பக்கத்திலிருக்கும்படியாகச் சேர்த்து வைக்கவும். மொத்த ஆகிருதி என்ன? அளக்காமல் புதிதாக உண்டான ஆகிருதியினுடைய கோணங்களைக் கண்டுபிடிக்க.

(279) ஒரு திரிகோணத்தின் கோணங்கள் 50°, 60°, 70°. 70° கோணத்திற் கெதிரிலுள்ள கோடு 100 அடி. 50° கோணத்திற்கெதிரிலுள்ள கோட்டின் நீளமென்ன?

(G. T. S. L. C. Examination Higher, 1923.)

(280) ராமன், கிருஷ்ணன், கோவிந்தன் என்ற மூவர் ஒரே இடத்திலிருந்து புறப்பட்டு, முறையே வடக்கு, வடகிழக்கு, கிழக்கு இந்தத் திக்குகளில் பிரயாணம் செய்கிறார்கள். 2 மணி நேரத்துக்குப்பின் மூவரும் ஒரே நேர்க்கோட்டிலிருக்கிறார்கள். ராமன் மணிக்கு 4 மைலும் கிருஷ்ணன் மணிக்கு 2 மைலும் நடந்தால் கோவிந்தன் மணிக்கு எவ்வளவு மைல் நடக்கவேண்டும்?

(G. T. S. L. C. Examination Lower, 1923.)

(281) மூவர் ஒரு கால்பந்து மைதானத்தில் (football field) நிற்கிறார்கள். ராமன் கிருஷ்ணனுக்கு வடமேற்காகவும், கோவிந்தன் ராமனுக்கு வடகிழக்காகவும் நிற்கிறார்கள். ராமனுக்கும் கிருஷ்ணனுக்கும் தூரம் 12 அடி. ராமனுக்கும் கோவிந்தனுக்கும் தூரம் 16 அடியானால் கிருஷ்ணனுக்கும் கோவிந்தனுக்கும் உள்ள தூரத்தைப் படமூலமாகக் கண்டுபிடிக்க.

(282) என் வீடு என் தோட்டத்திற்குத் தென்மேற்கில் 30 கஜ தூரத்திலும் ஒரு கிணற்றுக்குத் தென் கிழக்கில் 40 கஜ தூரத்திலுமிருக்கிறது. தோட்டத்திற்கும் கிணற்றுக்கும் நேரான கோட்டின் நடுவில் ஒரு பெரிய வேப்பமரமிருக்கிறது. படம் வரைந்து என் வீட்டிலிருந்து மரம் எவ்வளவு தூரத்திலிருக்குமென்பதைக் கண்டுபிடிக்க.

(283) இரண்டு ரோட்டுகள் 60° கோணத்தில் சந்திக்கும். ஒரு வீடு அவைகளுக்கு ஸமதூரத்திலிருந்தால் (20 அடி), அதனுடைய ஸ்தலத்தைக் காட்ட ஒரு படம் வரைக. (10 அடி = 1 அங்.)

(284) ஒரு ஆடு 15 அடி நீளமுள்ள கயிற்றால் ஒரு ஸ்தம்பத்தில் கட்டப்பட்டிருக்கிறது. ஸ்தம்பத்திற்கு 12 அடி தூரத்தில் ஒரு வேலி யுண்டு. படம் வரைந்து வேலியில் எவ்வளவு பாகம் ஆடு தின்றுவிட முடியும் என்பதை விளக்கிக் காட்டுக. அந்தப் பாகத்தின் நீளமென்ன?

(285) கச = 10 ஸெ.மீ., சட = 12 ஸெ.மீ., டத = 12 ஸெ.மீ., கத = 10 ஸெ.மீ.. சகத என்னும் கோணம் 120°. சதுர்புஜத்தை யுண்டாக்குக. விஸ்தீரணம் என்ன (quadrilateral)?

(286) சட = 10 கஜம்; கந = 12 கஜம்; சந = 16 கஜம். க, ட என்னுமிடங்களிலிருக்கும் கோணங்கள் நேர்க்கோணங்கள். படம் வரைந்து கசடநவின் விஸ்தீரணத்தைக் கண்டுபிடிக்க.

(287) ஒரு சதுர்புஜத்தின் நான்கு பக்கங்களினுடைய நீளங்கள் தெரிந்தால் மட்டும் சதுர்புஜத்தை நிச்சயிக்க முடியாது. ஏன்? வேறு எந்த விஷயம் தெரியவேண்டும்?

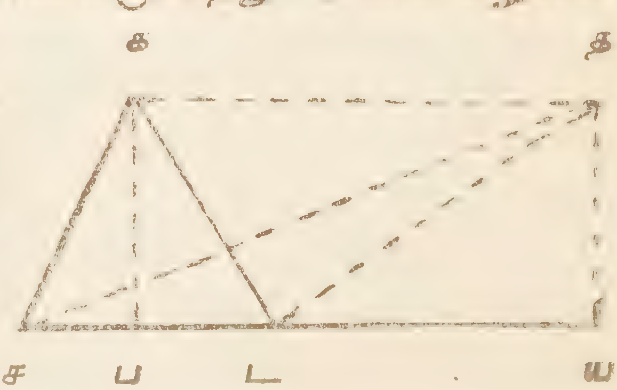
(288) இரண்டு பக்கங்கள் 6·5 ஸெ.மீ., 5·6 ஸெ.மீ. நீளமுள்ளனவாகவும், அவை நடுவேயுள்ள கோணம் 45° உள்ளதாகவும் ஒரு ஸமாந்தர சதுர்புஜம் (parallelogram) உண்டாக்குக. அதன் விஸ்தீரணம் என்ன?

(289) இரண்டு பக்கங்கள் 7·8 ஸெ.மீ., 5·4 ஸெ.மீ. உள்ளனவாகவும் அவை நடுவே கோணம் 120° உள்ளதாகவும் ஸமாந்தர சதுர்புஜம் ஒன்றை யுண்டாக்குக. விஸ்தீரணத்தைக் கண்டுபிடிக்க.

(289) (a) கசட திரிகோணத்தை வரைக. கச = 10 ஸெ.மீ., சட = 6 ஸெ.மீ. சகட 30°. (2 வழிகள்); சட = 5 ஸெ.மீ.

I. ஒரே அடிப்பக்கத்தின் மேல் நிற்கும் விஸ்தீரணத்தில் ஸமமான திரிகோணங்களை யுண்டாக்கும் விதம்:—

கசட என்னும் ஒரு திரிகோணமிருக்கிறது. க வின் வழியாக சட வுக்கு ஸமாந்தரமாக (parallel)க் கோட்டை வரைக. அதில் ஏதாவது ஒரு புள்ளி த என்பதைக் குறித்து தச, தட வைச் சேர்த்தால் தசட என்றொரு திரிகோணமுண்டாகும். கப என்றும் தய என்றும் நேர்த்தூரங்களை (perpendiculars, altitudes) வரைக.



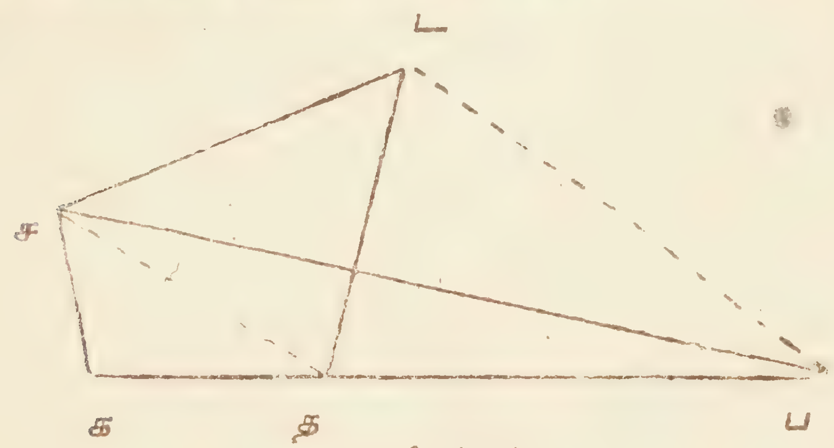
படம் (19)

கசட திரிகோணத்தின் விஸ்தீரணம் = ½ × சட × கப.

தசட .... = ½ × சட × தய.

ஆனால் கத, சய ஸமாந்தரமாகையால் நேர்த்தூரம் ஒன்று தான். கப = தய. ஆகையால் கசட திரிகோணம் = தசட திரிகோணம் (விஸ்தீரணத்தில் மட்டும்).

II. ஒரு சதுர்புஜத்திற்கு ஸரியான (விஸ்தீரணத்தில்) ஒரு திரிகோணத்தை யுண்டாக்கும் விதம் :—



படம் (20)

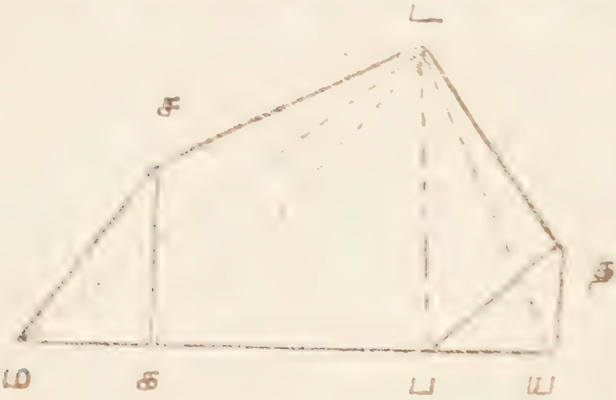
கசடத என்ற ஒரு சதுர்புஜத்தை எடுத்துக்கொள்வோம். சத வைச் சேர்க்க. ட வழியாக டப என்று சத வுக்கு ஸமாந்தரமாக (parallel) ஒரு கோட்டை வரைக. அது கத வைத் தீர்க்கமாக்கின பின் அதனோடு ப வில் சந்திக்கும். சப வைச் சேர்க்க. டப வும் சத வும் ஸமாந்தரமாகையால், மேற் சொன்ன I பிரகாரம் டசத திரிகோணம் = பசத திரிகோணம். இரண்டு பக்கத்திலும் சகத திரிகோணத்தைக் கூட்டுக.

ஆகையால் கசடத என்னும் சதுர்புஜம்

= கசப என்னும் திரிகோணம்.

III. பஞ்சபுஜத்திற்கு சமமான ஒரு திரிகோணத்தை யுண்டாக்கும் விதம் :—

மசடதய என்னும் பஞ்சபுஜத்தை எடுத்துக் கொள்வோம்.



படம் (21)

டக, டப வைச் சேர்க்க. ச வழியாக டக வுக்கு ஸமாந்தரமாக சம என்கிற கோட்டையும் த வழியாக டப வுக்கு ஸமாந்தரமாக தய என்கிற கோட்டையும் கப வை இரண்டு புறத்திலும் நீட்டி இந்த ஸமாந்தரக் கோடுகளைச் சந்திக்கும் வரையில் அதிகப்படுத்தி முறையே ம. ய என்கிற புள்ளிகளில் சேர்க்கவும். பிறகு டம, டய வைச் சேர்க்கவும். டமய என்கிற திரிகோணந்தான் சரியானது. சம வும் டக வும் ஸமாந்தரம்.

ஆகையால் △ டசக = △ டமக.

தய வும் டப வும் ஸமாந்தரம்.

ஆகையால் △ டதப = △ டயப.

பஞ்சபுஜம் மசடதய = △ டமய. △ டமய வைக் கட்டுக.

அத்யாயம் 12.

நிலத்தை யளத்தல் (ஸர்வேயிங்க்).

அப்பியாஸங்கள்.

(290) லிங்குகள்.

	ச வுக்கு	
	500	
	350	50
25	300	
15	170	

க விலிருந்து வடக்கே போகவும்.

(291) லிங்குகள்.

	ச வுக்கு	
	1500	
200	1200	
	800	100
125	700	
	600	250
300	400	

க விலிருந்து வடக்கே போகவும்.

(292) லிங்குகள்.

	ச வுக்கு	
	2400	
400	2000	
	1800	250
0	1600	
	1400	200
200	1200	

ந விலிருந்து வடக்கே போகவும்.

(293) லிங்குகள்.

	1600	
	1400	200
300	1200	
	1000	0
	800	150
250	600	

க விலிருந்து வடக்கே போகவும்.

(294) கஜம்.

	600	
	400	50
100	300	
	250	100
150	200	

க விலிருந்து கிழக்கே போகவும்.

அத்தியாயம் 13.

(க்யூபுகளும் நீளச்சதுரமான கன வஸ்துக்களும்).

அப்பியாஸங்கள்.

(295) ஒரு க்யூபு ஆகிருதியுள்ள பெட்டி ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் 2 அடி 6 அங். நீளமுள்ளது. அதன் கனமென்ன?

(296) ஒரு கெரொஸின் எண்ணெய் தகர டப்பா 1 அடி சதுரமாகவும், 1 அடி 5 அங். உயரமுமுள்ளது. எத்தனை கன அடி எண்ணெய் அதில் பிடிக்கும்?

(297) ஒரு பள்ளத்தின் நீளம் 2 அடி 6 அங்., அகலம் 2 அடி 3 அங்., ஆழம் 5 அடியானால், அதிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட மண்ணின் கனமென்ன?

(298) ஒரு தொட்டியின் நீளம் 5 அடி 6 அங்., அகலம் 4 அடி 9 அங்., ஆழம் 6 அடி 6 அங். பக்கத்தில் 1 அடி சதுரமாகவும் உயரத்தில் 1 அடி 6 அங். உள்ளதாகவுமிருக்கிற தகர டப்பாக்களால் அந்தத் தொட்டியில் தண்ணீர் கொட்டினால், எவ்வளவு டப்பாக்கள் கொள்ளும்?

(299) ஒரு சுவர் 21 அடி உயரம், 18 அடி அகலம், 1 அடி 9 அங். கனமுள்ளது. இதைக் கட்டுவதற்கு 9 அங். நீளம், 7 அங். அகலம், 3½ அங். கனமுள்ள செங்கற்கள் வேண்டியிருந்தால், நூறு ரூ. 1 9 அணா விகிதம்; என்ன செலவு பிடிக்கும்?

(300) ஒரு தொட்டி 6 அடி நீளம், 4 அடி அகலம், 4 அடி 6 அங். ஆழமுள்ளது. அதில் தண்ணீர் நிறைந்திருக்கிறது; கொஞ்சம் தண்ணீரை எடுத்துக் கொட்டிவிட்டால் தண்ணீரின் உயரமட்டம் 6 அங். குறைந்து விட்டது. எடுத்து விட்ட தண்ணீரின் கன பரிமாண மென்ன?

(301) ஒரு தோட்டம் 84 அடி நீளம், 64 அடி அகலம் உள்ளது. அதில் 20 அடி நீளம், 18 அடி அகலம், 6 அடி ஆழமுள்ள ஒரு பள்ளம் வெட்டி அதிலுள்ள மண்ணை யெடுத்து மிகுந்த ஸ்தலத்தின் மேல் ஸமமாகப் பரப்பினால் தோட்டத்தின் மட்டம் எவ்வளவு உயரும்?

(302) ஒரு மூடியோடு கூடின பெட்டியின் வெளி நீளம் 2 அடி 6 அங்., அகலம் 1 அடி 6 அங்., உயரம் 1 அடி 3 அங். பலகையின் பருமன் ½ அங். பெட்டியிலுள்ள மரத்தின் கன பரிமாண மென்ன? பெட்டிக்குட் புறத்தில் காகித மொட்டச் சதுர அடிக்கு ரூ. 0-0-3 விகிதம் எத்தனை பிடிக்கும்?

(303) ஒரு மூடியோடு கூடின பெட்டியின் உள் நீளம் 2 அடி 4 அங்., அகலம் 2 அடி 2 அங்., உயரம் 1 அடி 8 அங். பலகையின் பருமன் ½ அங். மரம் கன அடி 6 பை விகிதம் மரத்தின் கிரயம் என்ன? வெளியே வார்னீஸ் பூசுவதற்குச் சதுர அடி 2 அணா விகிதம் சார்ஜு என்ன?

(303) (a) மூடியற்ற பெட்டிக்கு மேற்கூறின 2 கணக்குகளிலுள்ள அளவுகளிருந்தால், சார்ஜுகளைக் கண்டுபிடிக்க.

நேர் பிரிஸ்ம், ஸிலிண்டர்.

நேர் பிரிஸ்மினுடைய கனம்
= அடிப் பக்கத்தினுடைய விஸ்தீரணம் × உயரம்.

ஸிலிண்டர்..................
= π (ரேடியஸ்)^2 × உயரம்
($\pi = 3^1/_7$) = $\pi r^2 h$.

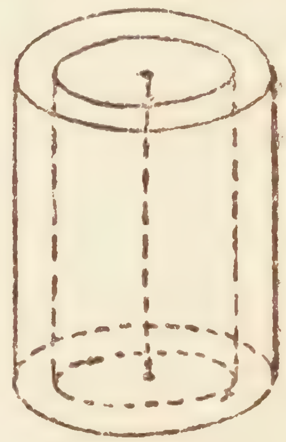
ஸிலிண்டருடைய பக்கத்து விஸ்தீரணம்
= வட்டத்தின் சுற்றளவு × உயரம்
= 2π × ரேடியஸ் × உயரம்
($2\pi rh$)

பிரிஸ்ம்.



படம் (22)

ஸிலிண்டர்.



படம் (23)

(ஒரு நீண்ட சதுரமான காகிதத்தை ஸிலிண்டராகச் சுருட்டலாம்). ஸிலிண்டருடைய பூர்த்தி விசாலம் = பக்கத்தின் விசாலம் + மேல் பக்கத்தின் விசாலம் + அடிப்பக்கத்தின் விசாலம். (அடியும் மேலும் ஒன்றுதான்).

(304) ஒரு ஸிலிண்டருடைய அடிப் பக்கத்தின் ரேடியஸ் 7 ஸெ. மீ., உயரம் 20 ஸெ. மீ. (1) கனமென்ன? (2) பக்க விசாலமென்ன? (3) பூர்த்தி விசாலமென்ன?

(305) ஒரு ஸிலிண்டராகிருதியுள்ள பக்கெட்டு 4 அடி உயரம். அடியின் ரேடியஸ் 3 அடி 6 அங். அதன் கனமென்ன? அதைச் செய்ய எவ்வளவு இரும்புத் தகடு வேண்டும்?

(306) ஒரு அறை 36 அடி நீளம், 24 அடி அகலம், 18 அடி உயரம். அதில் ஸிலிண்டராகிருதியுள்ள புற்சுமைகளைப் போட்டு நிறைத்தால் எத்தனை சுமைகள் கொள்ளும்? (புற் சுமை நீளம் 7 அடி, பக்கத்தின் நடுக்கோடு (diameter) 1 அடி 6 அங்.)

(307) ஒரு வைக்கோல் போரானது 21 அடி உயரமுள்ள ஸிலிண்டராகாரமுள்ளது. வட்டத்தின் சுற்றளவு = 22 அடி.

7 அடி நீளம், பக்கத்தின் நடுக்கோடு (diameter) 2 அடி உள்ள ஸிலிண்டராகாரமான புற்கட்டுகளாக அந்த வைக்கோலைக் கட்டினால் எத்தனை கட்டுகளாகச் செய்யலாம்?

(308) இரண்டு ஸிலிண்டராகிருதியுள்ள பாத்திரங்களிருக்கின்றன. ஒரு பாத்திரத்தின் (diameter) நடுக்கோடும் மற்றொரு பாத்திரத்தின் உயரமும் ஸமம். ஒரு பாத்திரத்தின் உயரம் 3 அடி 6 அங்., நடுக்கோடு 2 அடி 4 அங். அவைகளுடைய கனங்களிலுள்ள பேதம் யாது?

(309) ஒரு நீண்ட சதுரமான (rectangle) காகிதம் 3 அடி 6 அங். நீளம், 2 அடி 4 அங். அகலம். இதை ஸிலிண்டராகாரமுண்டாகும்படி இரண்டு விதமாகச் சுருட்டலாம். எப்படி? ஒவ்வொரு விதத்திலும் உயரமும் நடுக்கோட்டின் நீளமும் என்ன? கனத்தில் என்ன வித்தியாஸம் உண்டாகும்?

(310) இரண்டு பக்கமும் மூடினதாகவுள்ள ஸிலிண்டராகிருதியுள்ள பீப்பாய் 6 அடி உயரம், 6 அடி நடுக்கோடுள்ளது. சதுர அடி 3 அணு விகிதம், பீப்பாயை உண்டாக்க என்ன செலவு பிடிக்கும்?

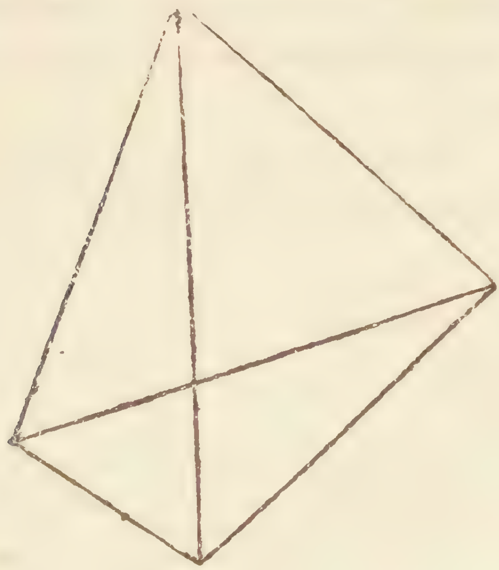
(311) ஒரு வட்ட வடிவமான அறை 21 அடி உயரமுள்ளது. தரையின் சுற்றளவு 14 அடி. அதில் 2 வட்டமான ஜன்னல்கள் (ஒவ்வொன்றும் 3 அடி 6 அங். நடுக்கோடு உள்ளது). ஒரு வாசல் (7 அடி உயரமும் 3 அடி அகலமும்) உண்டு. மேற்கூரைக்கும் சுவருக்கும் வெள்ளை யடிக்க, சதுர கஜம் 1 அணு விகிதம் என்ன செலவு பிடிக்கும்?

(312) ஒரு பிரிஸ்முடைய அடிப்பக்கம் ஒரு சதுரம் (ஒவ்வொரு பக்கமும் 2 அடி). அதன் உயரம் 12 அடி. அதன் கன பரிமாண மென்ன?

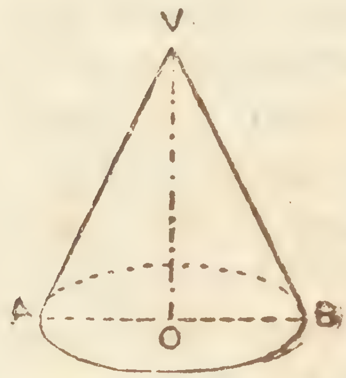
(313) ஒரு பிரிஸ்முடைய அடிப்பக்கம் $2\frac{1}{2}$ அடி நீளமுள்ள ஒரு சதுரம். அதன் உயரம் 6 அடி. அதன் கன பரிமாண மென்ன?

கோன்களும் பிரமிட்டுகளும்.

கோனுடைய கன பரிமாணம் = ⅓ π × (ரேடியஸ்)² × உயரம்.

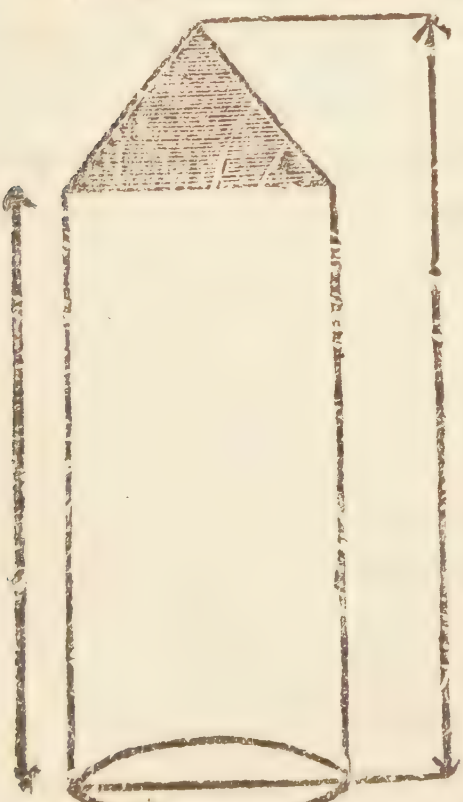


படம் (24)



படம் (25)

பிரமிட்டு கனபரிமாணம் = ⅓ × அடிப்பக்கத்தின் விஸ்தீரணம் × உயரம். கோனுடைய பக்க விஸ்தீரணம் = ½ × அடிப்பக்கத்தினுடைய சுற்றளவு × கோணலான உயரம்.



படம் (26)

அப்பியாஸங்கள்.

(314) ஒரு கோணுகாரமுள்ள கூடாரம் 80 அடி நேருயரமுள்ளது. அடிப்பக்கத்தின் நடுக்கோடு 13 அடி நீளம். அதன் கன மென்ன?

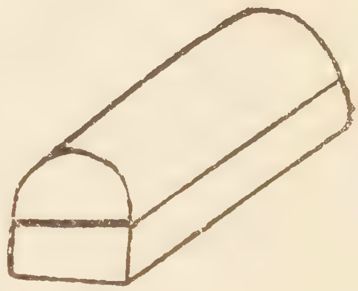
(315) ஒரு கோனுடைய உயரம் 8 அங். அடிப்பக்கத்தின் ரேடியஸ் 7 அங். அதன் கன மென்ன?

(316) படத்திற்காட்டியபடி வைக்கோலை ஒரு ஸிலிண்டரின்மேல் கோனை வைத்த மாதிரி அடுக்கியிருக்கிறார்கள். போரினுடைய அதிகமான உன்னதம் 18 அடி; அடிப்பக்கத்தின் நடுக்கோடு 14 அடி. கோனுடைய உயரம் ஸிலிண்டருடைய உயரத்தில் பாதி. போரிலுள்ள வைக்கோலின் கனமென்ன?

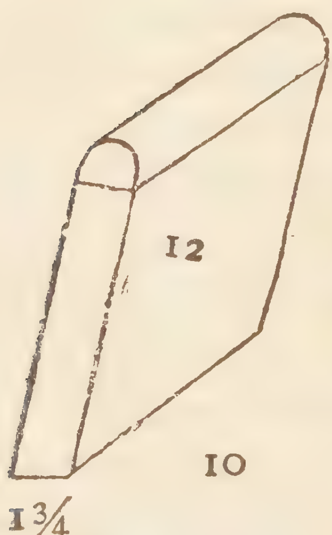
(317) ஒரு ஸிலிண்டரின் மேல் ஒரு கோன் வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. கோனுடைய அடிப்பக்கமும் ஸிலிண்டருடைய மேற்பக்கமும் ஸமானம். கோனுடைய உயரம் 4 அடி. ஸிலிண்டருடைய உயரம் 8 அடி. அடிப் பக்கத்தினுடைய நடுக்கோடு 3 அடி 6 அங். மொத்த கன மென்ன ?

(318) ஒரு அறை 24 அடி நீளம், 14 அடி அகலம், 19 அடி உயரம். அதற்கு ஒரு அரைவட்டமான கூரையுள்ளது. அறையின் கன பரிமாண மென்ன ?

(319) ஒரு தகரப் பெட்டி அரைவட்டமான மூடியுள்ளது. பெட்டியின் நீளம் 2 அடி 6 அங்., அகலம் 1 அடி 2 அங்., உயரம் 1 அடி. பெட்டியின் கன பரிமாண மென்ன ? பெட்டித் தகட்டின் விஸ்தீரண மென்ன ?



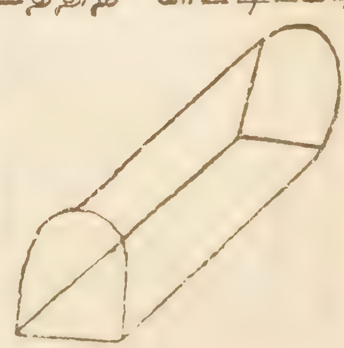
படம் (27)



படம் (28)

(320) ஒரு சுவரின் அகலம் 10 அடி, உயரம் 12 அடி. மேல் பக்கத்தில் அரைவட்டமாகக் கட்டப்பட்டிருக்கிறது. சுவரின் மந்தம் 1 அடி 9 அங். சுவரின் கன பரிமாண மென்ன ?

(321) ஒரு ஜட்கா வண்டிக் கூடு படத்திற் காட்டியபடி 2 அடி உயரத்திற்கு மேல் அரை வட்டமாக வளைந்திருக்கிறது. ஜட்காவினுடைய அகலம் 3 அடி 6 அங்., நீளம் 6 அடி. அதனுடைய கன பரிமாண மென்ன ? கூட்டிற்காகப் பாய் வாங்க வேண்டுமானால் எத்தனை விஸ்தீரண முள்ள பாய் வேண்டும் ?



படம் (29)

(322) இரட்டை மாட்டு வண்டியின் கூடு 4 அடி உயரத்தின் மேல் ஒரு அரை வட்டமாக வளைந்திருக்கிறது. வண்டியின் அகலம் 3 அடி 6 அங். வண்டியின் நீளம் 12 அடி. வண்டிக்குள் எத்தனை கன அடி இடமுண்டு?

(323) ஒரு அறையின் சுவரில் ஒரு அரைவட்டவடிவமான மேல் பக்க முள்ள ஜன்னலுண்டு. ஜன்னலின் அதிகமான உயரம் 10 அடி, அகலம் 7 அடி, சுவரின் பருமன் 1 அடி 6 அங். ஜன்னலினால் எவ்வளவு காலி இடம் ஏற்பட்டிருக்கிறது?

(324) கெரஸின் எண்ணெய் டப்பா 1 அடி 2 அங். சதுரமும் 1 அடி 6 அங். உயரமு முள்ளது. ஒவ்வொன்றும் 5 அடி நீளம், $2\frac{1}{2}$ அடி அகலமுள்ளதாக 70 தகரத் தகடுகளால் எத்தனை டப்பாக்கள் செய்யலாம்? ஒன்று 6 அணா விகிதம் விற்றால் எத்தனை பணம் கிடைக்கும்?

(325) ஒரு இரும்புத் தகடு 6 அடி நீளம், 2 அடி 6 அங். அகலம், $\frac{1}{2}$ அங். பருமன். அதில் ஒரு துவாரம் செய்யப்பட்டிருக்கிறது. துவாரத்தின் நடுக்கோடு 9 அங். ஒரு கன அங். இரும்பு எடை ·28 பவுண்டு விகிதம், இரும்புத்தகட்டின் எடையென்ன?



படம் (30)

(326) ஒரு ஸிலிண்டராகிருதியுள்ள ஸ்தம்பம் நடுவில் ஒரு கற்றூணும் சுற்றிச் சுண்ணாம்புக் கட்டடமுமுள்ளது. கற்றூணின் நடுக்கோடு 1 அடி 9 அங். சுண்ணாம்புக் கட்டடம் $3\frac{1}{2}$ அங். பருமனுள்ளது. ஸ்தம்பத்தின் உயரம் 12 அடியானால் கற்றூணின் கன பரிமாணத்தையும் சுண்ணாம்புக் கட்டடத்தின் கன பரிமாணத்தையும் வேறு வேறாகக் கண்டு பிடிக்க.

(327) ஒரு தகரத் தகட்டின் நீளம் 7 அடி, அகலம் $2\frac{3}{4}$ அடி, மந்தம் $\frac{1}{2}$ அங். இதை ஸிலிண்டராகாரமுள்ள தகர டப்பிகளாகக் கத்தரித்தால் எவ்வளவு செய்யலாம்? (டப்பியின் மந்தம் $\frac{1}{4}$ அங்.; வட்டத்தின் நடுக்கோடு $3\frac{1}{2}$ அங்.)

(328) ஒரு பிரமிட்டுடைய அடிப்பக்கம் 2 அடி நீளமுள்ள ஒரு சதுரம். நேருயரம் 4 அடி. அதன் கன பரிமாணம் என்ன?

(329) ஒரு இரும்பு ஸ்தம்பம் ஒரு நீண்ட சதுரமான கனவஸ்துவின் மேல் ஒரு பிரமிட்டாகாரமுள்ளதாக விருக்கிறது. பிரமிட்டுடைய உச்சியின் அதிக உயரம் 6 அடி. பிரமிட்டுடைய உயரம் 4 அங். ஸ்தம்பத்தின் அடிப்பக்கம் 4 அங். சதுரம். அதன் கன பரிமாண மென்ன?

(330) ஒரு பிரமிட்டுடைய அடிப்பக்கம் ஒரு சமகோணத் திரிகோணம்; (ஒவ்வொரு பக்கமும் 2 அடி நீள முள்ளது.) உயரம் 10 அடி. அதன் கன பரிமாண மென்ன?

அத்தியாயம் 14.

போதன முறைகள். (சில குறிப்புகள்).

1. 5 என்கிற எண்ணைப் போதிப்பது. 4 கோலிகள், 4 புஷ்பங்கள், 4 வர்ணப் பந்துகள், 4 பலப்பங்கள், 4 சதுரமான வர்ணக் காகிதத் துண்டுகள் இவைகளை எடுத்துக் காண்பித்துப் பிள்ளைகளை அவைகளை எண்ணச் சொல்லுக. பிறகு ஒவ்வொரு கூட்டத்திற்கும் ஒரு கோலி, ஒரு புஷ்பம் முதலியவைகளைச் சேர்த்து மறுபடி அவர்களை எண்ணச் சொல்லுக. இப்பொழுது இருக்கும் வஸ்துக்கள் 5 கோலிகள், 5 புஷ்பங்கள் முதலியவை. ஆகையால் 4 + 1 = 5 என்று நிச்சயிக்க.

ஒரு கை விரல்களில் ஒன்றை மடித்து எண்ணச் சொல்லிப் பிறகு மடித்த விரலை நிமிர்த்து எண்ணச் சொல்லவும்.

(2) 3 கோலிகள், 3 புஷ்பங்கள் முதலியவைகளை முன் போல எடுத்து எண்ணச் சொல்லுக. பிறகு ஒவ்வொன்று ஒவ்வொரு கூட்டத்திற்குச் சேர்த்து, 4 வஸ்துக்கள் இருக்கிற விஷயத்தை விளக்குக. மறுபடி ஒவ்வொன்று ஒவ்வொரு கூட்டத்திற்குச் சேர்த்து 5 வஸ்துக்கள் இருப்பதை நிச்சயிக்க.

$$3 + 1 = 4;\ 3 + 1 + 1 = 5.$$

முதலிருந்த 3 வஸ்துக்களுக்குப் பிறகு எவ்வளவு மொத்தமாய்ச் சேர்க்கப்பட்டன வென்று கேட்டு 3 + 2 = 5 என்பதைப் போதிக்கவும்.

(3) 2 கோலிகள், 2 புஷ்பங்கள் முதலியவைகளை முன் போலவே எடுத்து, எண்ணைச் சொல்லி பிறகு ஒவ்வொன்றாக 3 வஸ்துக்களைச் சேர்த்து எண்ணைச் சொல்லி, 2 + 1 = 3; 2 + 1 + 1 = 4; 2 + 1 + 1 + 1 = 5; 2 + 3 = 5 என்கிற விஷயங்களைப் போதிக்கவும்.

(4) 1 கோலி, 1 புஷ்பம் முதலியவைகளை மேற்கண்டபடி எண்ணைச் சொல்லி, ஒவ்வொன்றாக 4 வஸ்துக்களைச் சேர்த்து, எண்ணைச் சொல்லி 1 + 1 = 2; 1 + 1 + 1 = 3; 1 + 1 + 1 + 1 = 4; 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5; 1 + 4 = 5 என்கிற விஷயங்களைப் போதிக்கவும். போதிக்குங்கால் கேள்விகளை அதிகமாக உபயோகித்தல் வேண்டும்.

(5) 5 கோலிகளில் ஒன்றை யெடுத்தால் 4 கோலிகள் மிகுந்திருக்கும்; 5 — 1 = 4.

(6) 5 கோலிகளில் இரண்டு கோலிகளை யெடுத்தால், மிகுந்தது 3 கோலிகள்; 5 — 2 = 3.

(7) 5 கோலிகளில் 3 ஐ யெடுத்தால் 2 மிகும்; 5 — 3 = 2.

(8) ....4..................1........; 5 — 4 = 1.

(9) ....5..................0........; 5 — 5 = 0.

(10) 2 கோலிகள் ஒரு வரிசையாக, 2 வரிசைகள் செய்யலாம்; 1 மிகும்; 2 × 2 + 1 = 5; 5 — 2 × 2 = 1.

(11) 5 கோலிகளை இரண்டு பிள்ளைகளுக்குச் சமமாகப் பங்கிட்டால், ஒவ்வொருவருக்கும் 2 வரும், 1 மிகும். (ஒவ்வொன்றாய்க் கொடுக்கவும்.) 5 ÷ 2 = 2, மிச்சம் 1.

II. மூன்றைந்து = 15 = ஐந்து மூன்று. 5 கோலிகள் சேர்ந்த கூட்டங்கள் மூன்று எடுத்து ஒவ்வொரு கூட்டத்தையும் எண்ணைச் சொல்லி, பிறகு மொத்த கோலிகளை எண்ணைச் சொல்லவும். மொத்தம் 15 கோலிகள்; இப்படியே 5 புஷ்பக் கூட்டங்கள், 5 குந்துமணிக் கூட்டங்கள் முதலியவைகளால் விளக்கிக் காட்டுக. 5 ஸமமான சதுரக் காகிதக் கூட்டங்களையும் உபயோகிக்க வேண்டும். அதனால் 5 × 3 = 15 என்பதை நிரூபிக்கலாம். (ஐந்தை மூன்று தரம் எடுத்துக் கொள்ளுதல்). இதேமாதிரி மூன்று வஸ்துக்கள் சேர்ந்த கூட்டங்கள் ஐந்தை எடுத்து மொத்

தம் 15 வருவதைக் காட்டுக. அதாவது 3 வஸ்துக்களை ஐந்து தரம் எடுத்துக் கொண்டால், மொத்தம் 15 வரும்.

o o o o o

o o o o o

o o o o o

15 கோலிகளை மேற்கண்ட விதம் வைத்து நேராகப் பார்த்தால் 3 ஐந்து கொண்ட வரிசைகள் = 15; குறுக்காகப் பார்த்தால் 5 மூன்று கொண்ட வரிசைகள் = 15.

மேற்கண்ட விதமாக முதலில் வைத்து, பிறகு கடைசி 2 கோலிகளை எல்லா வரிசையிலும் வேறாக வைத்து 5 வரிசைகளாகச் செய்யவும்.

o o o o o (வேறாக வைக்கப்பட்டவை.) இவைகளைக் கீழே மூன்று மூன்றாக வைக்கலாம். இரண்டு வரிசைகளுண்டாகும்.

o o o o o

o o o o o

III. 1 சதுர அடி = 144 சதுர அங்குலம். ஒரு அடி சதுரத்தை நீளத்தில் 12 ஸம பாகங்களும் அகலத்தில் 12 ஸம பாகங்களுமாகச் செய்து கோடுகள் (ஸமாந்தரமாக) வரைந்து 144 சிறு அறைகளை உண்டாக்கவேண்டும். ஒவ்வொரு சிறு அறையின் விஸ்தீரணம் 1 சதுர அங்குலம். மொத்த விஸ்தீரணம் 1 சதுர அடி. ஆகையால் 1 சதுர அடி = 144 சதுர அங்குலம்.

IV. விஸ்தீரணம் = நீளம் × அகலம். 12 அடி நீளம், 6 அடி அகலமுள்ள ஒரு நீண்ட சதுரத்தை வரைந்து, நீளத்தை 12 ஸம பாகங்களாகவும் அகலத்தை 6 ஸம பாகங்களாகவும் பிரித்து, ஸமாந்தரக் கோடுகளை வரைந்து 72 சிறு அறைகளை உண்டாக்க வேண்டும். விஸ்தீரணம் = 72 சிறு அறைகள் = 72 சதுர அடி. ஆகையால் நீளத்தைக் குறிக்கும் எண்ணையும் அகலத்தைக் குறிக்கும் எண்ணையும் பெருக்கி வந்த தொகை சதுர அடிக் கணக்கு என்று போதிக்கவும். நீளம் 12 அடி 6 அங்., அகலம் 6 அடி 6 அங்குலமாக இருந்தால், அங்குலங்களாக மாற்றிக்கொண்டு போதிக்கவும்.

V. நான்கு சுவர்களுடைய விஸ்தீரணம்

= 2 × உயரம் × (நீளம் + அகலம்).

நீளச்சுவர்களின் விசாலம் = 2 × உயரம் × நீளம்

= உயரம் × நீளத்தில் இரண்டு பங்கு.

அகலச் சுவர்களின் ...... = 2 × உயரம் × அகலம்

= உயரம் × அகலத்தில் இரண்டு பங்கு.

நான்கு சுவர்களின் விஸ்தீரணம் } = உயரம் (இரட்டை நீளம் + இரட்டை அகலம்)

= உயரம் × 2 × (நீளம் + அகலம்)

= 2 × உயரம் × (நீளம் + அகலம்).

VI. வட்டத்தின் சுற்றளவு = 2π × ரேடியஸ். டிவைடர்களைக் கொஞ்சமாக விலக்கி (3 மில்லிமீடர் தூரம்) வட்டத்தின் சுற்றளவு மேல் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக டிவைடர்களின் முனையைத் திருப்பித் திருப்பி வைத்து அளக்கவும். அப்பொழுது சுற்றளவு = டிவைடர்களினுடைய தூரம் × எவ்வளவு தரம் திருப்பி வைத்தது. இதே மாதிரி நடுக்கோட்டையும் அளக்கவும். சுற்றளவு கண்டு பிடிக்க எவ்வளவு தரம் திருப்பி வைக்கப்பட்டதோ அதையும், நடுக்கோட்டை அளப்பதற்கு எவ்வளவு தரம் வைக்கப்பட்டதோ அதையும் கவனித்துப் பார்க்கவும். ஒன்று மற்றொன்றை விட எவ்வளவு மடங்குள்ளது?

இப்படியே இரண்டு மூன்று வட்டங்களின் சுற்றளவுகளையும் நடுக்கோடுகளையும் அளந்து பார்க்கவும். சுற்றளவு = $3^1/_7$ × நடுக்கோடு (அல்லது 3·14 × நடுக்கோடு). அல்லது ஒரு சிறிய நூலைச் சுற்றளவுமேல் ஸரியாக வைத்து அளந்து பார்க்கவும்.

ஒரு ஸிலிண்டராகிருதியுள்ள பாத்திரத்தைச்சுற்றும் ஒரு நீண்ட சதுரக்காகிதத்தைச் சுற்றி மறுபடி பிரித்தால், சுற்றளவு = காகிதத்தின் நீளம் என்று அறியலாம். இந்தக் காகிதத்துண்டு பாத்திரத்தை ஸரியாகச் சுற்றிக்கொண்டிருந்தால், காகிதத்தை மறுபடி பிரித்த மாத்திரத்தில் அதன் விசாலமும் பாத்திரத்தினுடைய பக்க விசாலமும் ஒன்று என்பதை அறியலாம். காகிதத்தின் விஸ்தீரணம் = நீளம் × அகலம் = சுற்றளவு × உயரம்.

= 2π × ரேடியஸ் × உயரம் = ஸிலிண்டருடைய பக்க விஸ்தீரணம் என்பதைக் காட்டலாம்.

VII. உத்தமப் போது எண். 12 அங்குலம், 18 அங்குலம் நீளமுள்ள இரண்டு காகிதத்துண்டுகளையாவது குச்சிகளையாவது சம்பாதிக்கவும். பிறகு 2 அங்., 3 அங்., 4 அங்., 5 அங்., 6 அங்., 7 அங்., 8 அங்., 9 அங். நீளமுள்ளனவாகச் சிறிய நீண்ட காகிதத் துண்டுகளையாவது குச்சிகளையாவது கூட சேகரிக்கவும். 12 அங்குலம், 18 அங்குலம் நீளமுள்ள காகிதத்துண்டுகளில் அல்லது குச்சிகளில் 2 அங்குலம் நீளமுள்ள துண்டை அல்லது குச்சியை ஸரியாக வைத்துக்கொண்டு போனால் மிச்சம் இராது. ஸரியாய்ப் போகும். அதாவது 12 என்னும் எண்ணை 2 என்னும் எண் ஸரியாக வகுக்கும். இப்படியே 3 அங். நீளமுள்ள துண்டும் வகுக்கும். ஸரியாக வகுக்காதவை 5 அங்., 7 அங்., 8 அங்., 9 அங். நீளமுள்ள துண்டுகள் அல்லது குச்சிகள்.

வகுக்கும் எண்கள்

(1) 12 அங். — 2 அங்., 3 அங்., 4 அங்., 6 அங்.

இப்படியே 18 அங். நீளமுள்ள குச்சியை அல்லது துண்டை ஸரியாக வகுக்கும் குச்சிகள் அல்லது துண்டுகள் 2 அங்., 3 அங்., 6 அங்., 9 அங். நீளமுள்ளவை.

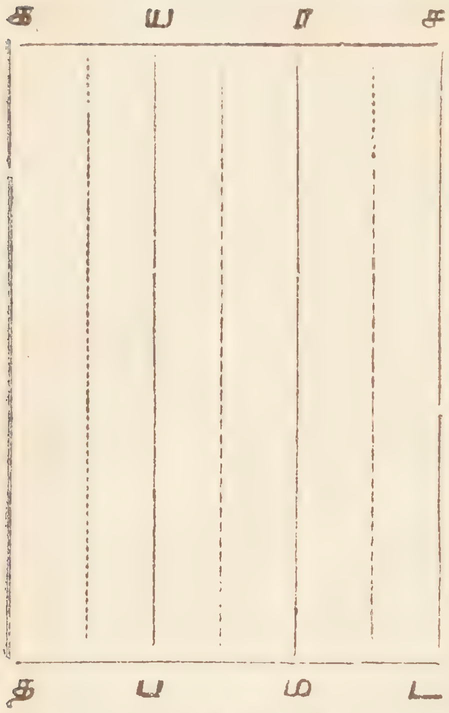
(2) 18 அங். — 2 அங்., 3 அங்., 6 அங்., 9 அங்.

ஆகையால் 12 அங்., 18 அங். நீளமுள்ள குச்சிகளிரண்டையும் வகுக்கக்கூடியவை 2 அங்., 3 அங்., 6 அங். நீளமுள்ள குச்சிகள். இவைகள்தான் பொது எண்கள் (Common Measures). இவைகளில் பெரியது 6 அங். (Greatest Common Measure). ஆகையால் 6 என்பது 12க்கும் 18க்கும் உத்தமப் போது எண் என்று போதிக்கவும்.

VIII. அதமப்பொது மடங்கு. 12 அங்குலம், 18 அங்குலம், 24 அங்குலம் நீளமுள்ள காகிதத் துண்டுகளையாவது குச்சிகளையாவது சேகரிக்கவும். பிறகு 2 அங்., 3 அங்., 4 அங். நீளமுள்ள சிறு குச்சிகளையாவது காகிதத் துண்டுகளையாவது கூட வைத்

துக் கொள்ளவும். இப்பொழுது 12 அங்குலம் நீளமுள்ள துண்டிலாவது குச்சியிலாவது 2 அங்குலம் நீளமுள்ள துண்டையாவது குச்சியையாவது ஸரியாக வைத்துக்கொண்டுபோனால், ஸரியாய்ப்போகும்; மிச்சம் வராது. அப்படியே 3 அங்., 4 அங்குலம் நீளமுள்ள துண்டுகளையும் வைத்தால் மிச்சம் வராது. ஆகையால் 12 என்பது 2, 3, 4 என்னும் எண்களுக்கு ஒரு மடங்கு (Multiple). அப்படியே 18 அங்குலம் நீளமுள்ள குச்சியில் 2 அங்., 3 அங்குலமுள்ள குச்சிகளை ஸரியாக வைக்கலாம்; 18 என்னும் எண், 2, 3 க்கு ஒரு மடங்கு (Multiple). 4 அங். நீளமுள்ள குச்சியை வைத்தால் ஸரியாய்ப் போகாது; மிச்சம் இருக்கும் (2 அங்.) ஆகையால் 4 என்னும் எண்ணுக்கு 18 மடங்கு ஆகாது. (18 is not a multiple of 4). பிறகு 24 அங்குலம் நீளமுள்ள குச்சியில் அந்தச் சிறு குச்சிகளை வைத்துப் பார்த்தால் ஸரியாய்ப் போகும். 24 என்னும் எண் 2, 3, 4 இவைகள் எல்லாவற்றிற்கும் மடங்கு ஆகும். ஆகையால் 12ம், 24ம் தான் எல்லாச் சிறு குச்சிகளுடைய நீளத்திற்கும் பொது மடங்குகள் (Common Multiples). இவைகளில் அற்பமானது 12.

IX. பின்னத்தைப் போதிப்பது. ஒரு நீண்ட சதுரமான காகிதத்தை யெடுத்து 2 ஸமபாகங்களாக நடுவில் மடித்து ஒவ்வொரு பாகமும் 2 ஸமபாகங்களி லொன்று அல்லது மொத்தத்தில் பாதி அல்லது ½ என்று போதிக்கவும். பிறகு ஒவ்வொரு பாகத்தையும் 2 ஸம பாகங்களாக மடித்து, ஒவ்வொன்றும் 4 ஸம பாகங்களுள் ஒன்று அல்லது மொத்தத்தில் கால் பாகம் அல்லது ¼ என்று போதிக்கவும். இப்படியே ⅛, $\frac{1}{16}$ முதலியவைகளைப் போதிக்கவும். இவைகளெல்லாம் ஒன்றின் பின்னங்கள். இப்படியே ஒரு வாழைப்பழத்தை 2, 4, 8, 16 முதலிய ஸமதுண்டுகளாக வெட்டிக் காட்டவும். எலுமிச்சம்பழத்தைக்கொண்டும், பள்ளிக்கூட ஜன்னல்களிலுள்ள கம்பிகளுக்கு நடுவே இருக்கும் இடத்தைக்கொண்டும் உதாரணமாகப் போதிக்கவும். சதுரக் கற்பலகையிலுள்ள சிறு அறைகளைக் காட்டியும் போதிக்கவேண்டும். பின்னத்தின்மேல் எழுதப்பட்ட எண் எவ்வளவு பாகம் எடுக்கப்பட்டது என்பதையும் கீழெழுதப்பட்ட எண் மொத்தம் எவ்வளவு பாகங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டது என்பதையும் குறிக்கும்.



படம் (31)

X. $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$ முதலியவை போதிப்பது. கசடத என்கிற நீண்ட சதுரத்தைக் கவனிப்போம். கச வை 3 ஸமபாகங்களாகப் பிரித்து (அளந்து) ய, ர வழியாக யப, ரம என்கிற ஸமாந்தரக்கோடுகளை வரைக.

கசடத என்பது 1 என்று வைத்துக்கொள்வோம். கரமத = மூன்று பாகங்களில் இரண்டு பாகங்கள் = $\frac{2}{3}$. கய, யர, ரச ஒவ்வொன்றையும் இரண்டு ஸமபாகங்களாகப் பிரித்து இதே மாதிரி அந்த நடுப்புள்ளிகளிலிருந்து ஸமாந்தரக்கோடுகளை வரைந்தால், கசடத என்பது 6 பாகங்களாக வகுக்கப்படுவதைக் காண்க. அதில் கரமத என்பது 4 பாகங்கள் கொண்டது = $\frac{4}{6}$. ஆகையால் $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$. இப்படியே கய, யர, ரச ஒவ்வொன்றையும் 3 ஸம பாகங்களாகப் பிரித்து ஸமாந்தரக் கோடுகள் வரைந்தால், கசடத என்பது 9 ஸமபாகங்களாக வகுக்கப்படும். கரமத என்கிற நீண்ட சதுரம் 6 ஸமபாகங்கள் கொண்டிருக்கும். ஆகையால் $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$ என்பதை ஸ்தாபிக்கலாம்.

XI. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ போதிப்பது. மேற்கண்டபடி $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$ முதலியவை. அதாவது ஒன்றை 2, 4, 6 அல்லது 8 ஸமபாகங்களாகச் செய்து அவைகளில் 1, 2, 3, 4 பாகங்களை எடுத்துக்கொள்வோம் என்பது கருத்து. இதே மாதிரியாக $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12}$ முதலியவை. 3, 6, 9, 12 பாகங்களில் 1, 2, 3, 4 எடுக்கப்படும். இப்பொழுது $\frac{1}{2}$ ஐயும் $\frac{1}{3}$ ஐயும் கூட்டவேண்டுமானால் ஒன்றை ஒரே கணக்கான பாகங்களாகச் செய்தால், இரண்டையும் கூட்டி விடலாம். மேற்கண்ட மொத்த பாகங்களில், 6 என்னும் கணக்குப் பொதுவாக யிருக்கிறது. ஆகையால் ஒன்றை 6 ஸமபாகங்களாகச் செய்வோம். நீளத்திலும் அகலத்திலும் பாகங்கள் செய்தால்தான் அவைகளைக் கூட்டுவது ஸுலபம். கசடத என்பது 1; கத வை 2 ஸம பாகங்களாகவும் கச வை 3 ஸம பாகங்களாகவும் செய்து புள்ளிகள் வழியாக

ஸமாந்தரக்கோடுகளை வரையவும். இப்பொழுது 6 ஸமபாகங்களான சிறு அறைகள் உண்டாயின.

கலனச $= \frac{1}{2} =$ 3 சிறு அறைகள் சேர்ந்தது.

கபாத $= \frac{1}{3} =$ 2 சிறு அறைகள் சேர்ந்தது.

$\therefore \frac{1}{2} + \frac{1}{3} =$ 5 சிறு அறைகள் $= \frac{5}{6}$.



படம் (32)

XII. $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ போதிப்பது. மேற்கண்ட மாதிரி போதித்து $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} =$ 3 சிறு அறைகள்—2 சிறு அறைகள் $=$ 1 சிறு அறை (6 சிறு அறைகளுள்) $= \frac{1}{6}$.

XIII. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ போதிப்பது. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$ என்றால் $\frac{1}{3}$ இல் பாதி, அல்லது $\frac{1}{2}$ இல் மூன்றிலொரு பாகம் என்றர்த்தம். அதாவது $\frac{1}{3}$ ஆகிற கபாத வில் பாதி (2 சிறு அறைகளில் பாதி அல்லது 1 அறை) அல்லது $\frac{1}{2}$ ஆகிற கலனச வில் மூன்றிலொரு பாகம் (1 சிறு அறை). மொத்தமான 6 சிறு அறைகளுள் 1 சிறு அறை $= \frac{1}{6}$.

XIV. $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = \frac{3}{2}$ போதிப்பது. $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3}$ என்றால் $\frac{1}{2}$ இல் $\frac{1}{3}$ எவ்வளவு தரம் அடங்கியிருக்கின்றது (8 $\div$ 2 என்றால் 8 இல் எவ்வளவு தரம் 2 அடங்கியிருக்கிறது என்கிறது போல்). அதாவது 3 ஸமபாகங்களில் 2 ஸம பாகங்கள் எவ்வளவு தரமடங்கும் $= \frac{3}{2}$.

XV. தசாம்சபின்னம் போதிப்பது. முதலில் ஒன்று (1) என்பதை எழுதி அதற்கு இடமாக மறுபடி 1 ஐ எழுதவும். பிள்ளைகளை இரண்டாவது எழுதின 1 க்கு விலையைக் கேட்க. மறுபடி 1 ஐ அதற்கிடமாக எழுதி இதன் விலையைக் கேட்க. இப்படியே 1 ஐ இடத்தில் எழுதிக்கொண்டுபோய், அதன் விலை

10 மடங்கு அதிகமாய்க்கொண்டுபோவதைக் காண்பிக்க. அங்கிருந்து திரும்பி வலது புறமாக வரும்போது 1 இன் விலை 10 மடங்கு குறைவதைக் காட்டுக. ஆயிரத்திலிருந்து நூறுக்கும் நூறிலிருந்து பத்துக்கும், பத்திலிருந்து ஒன்றுக்கும் வருகிறோம். இப்படியே வலது புறத்தில் 1 ஐ எழுதினால் அதற்கர்த்தம் 1 ஐ பத்து பாகம் செய்து 1 பாகம் எழுதப்பட்டது என்பது. அடிக் கோலிலும் 6 அங்குலக் கோலிலும், ஸெண்டிமீடர் அளவிலும் 1 அங்குலத்தை 10 பாகங்களாகவும், 1 ஸெண்டிமீடரை 10 மிலிமீடர்களாகவும் பகுக்கப்பட்டிருப்பதை உதாரணமாகக் காட்டலாம். 1 மீடர் 10 டெஸிமீடர்களாகவும் 100 ஸெண்டிமீடர்களாகவும் 1000 மிலிமீடர்களாகவும் பகுக்கப்பட்டிருப்பதைக் காண்பிக்க. ஆகையால் ஒன்றைக் குறிக்கும் 1-க்கு வலதுபுறம் 1 ஒரு $^1/_{10}$ ஐயும் அதன் பின் 1 எழுதினால் அது $\frac{1}{100}$ ஐயும் குறிக்கும். ஒன்றைக் குறிக்கும் 1க்கும் $^1/_{10}$ ஐக் குறிக்கும் 1க்கும் மத்தியில் அவைகளை வேறுபடுத்த ஒரு புள்ளி (·) யை வைப்போம். இந்தப் புள்ளிதான் டெஸிமல் அல்லது தசாம்ச பின்னப் புள்ளி எனப்படும். 2·5 என்றால் 2 ஒன்றுகளும் 5 தசாம்சமும் என்றர்த்தம். 2·55 என்றால் 2 ஒன்றுகளும் 5 தசாம்சமும் 5 சதாம்சமும் என்று கொள்ளவேண்டும்.

XVI. பஜார்கணக்குப் போதிப்பது (பிராக்டிஸ்). ஒரு வஸ்துவின் விலை ரூ. 3-15-9 யானால் 7 வஸ்துக்களின் விலை என்ன ?

பிள்ளைகளைக் கொண்டு விலை ஸுமாராக எவ்வளவு என்பதை (ரூபாயிலேயே) வருவித்து 4 ரூபாய்க்கும் இந்த விலைக்கும் உள்ள வித்தியாஸம் சொற்பம் என்பதை வருவிக்கவும். (3 பை). பெருக்கலைச் சுலபமாகச் செய்யும்பொருட்டு, 4 ரூபாய் விலை பிரகாரம் மொத்தம் விலையைக் கண்டுபிடித்து அதிலிருந்து மொத்தத்தில் அதிகமானதைக் கழிக்கவும். அதாவது 28 ரூபாயாக வைத்துக்கொண்டால் மொத்த விலை அதிகமாய் விடுமாகையால் ஒவ்வொரு வஸ்துவின் விலையிலும் ரூ. 0-0-3 விகிதம் 7 வஸ்துக்களின் விலையில் ரூ. 7 × 0-0-3 அல்லது ரூ. 0-1-9 அதிகத்தை 28 ரூபாயிலிருந்து கழிக்கவேண்டும். ஆகையால் மொத்தவிலை ரூ. 27-14-3.

XVII. கழித்தல் போதிப்பது. (1) இனம் மாற்றிக் கழிப்பது. அதாவது நூறுகளைப் பத்துகளாகவும் பத்துகளை ஒன்றுகளாகவும் மாற்றிக் கழிப்பது (decomposition method). 52 லிருந்து 27 ஐக் கழிக்க. 5, 2, 2, 7 முதலிய எண்களின் ஸ்தான விலையைப்பற்றிப் பிள்ளைகளைக் கேள்விகள் கேட்டுக் கழிப்பதில் ஏதாவது கஷ்டமுண்டாவென்று வினவுக. 7 ஒன்றுகளை 2 ஒன்றுகளிலிருந்து கழிக்கமுடியாதாகையால், மேலே யிருக்கிற எண்ணிலுள்ள 5 பத்தில், 4 பத்தை அப்படியே வைத்துக்கொண்டு ஒரு பத்தை பத்து ஒன்றுகளாக மாற்றுக. இதற்குதாரணமாக ஒருவனிடம் 5 பத்து ரூபாய் நோட்டும் 2 ரூபாய்களுமிருந்தால் அவன் 7 ரூபாய் ஒரு கடனை எப்படிக் கொடுப்பான்? ஒரு பத்து ரூபாய் நோட்டை மாற்றவேண்டுமல்லவா? மாற்றினால் அவனிடம் முன்னிருந்த 2 ரூபாய்களுடன் 10 ரூபாய்கள் சேருமல்லவா? அப்பொழுது 4 பத்து ரூபாய் நோட்டுகளும் 12 ரூபாய்களுமிருக்குமல்லவா? 12 ரூபாய்களில் 7 ரூபாய் கடனைக் கொடுத்த பிறகு 5 ரூபாய் மிச்சம். அப்படியே இங்கேயும் 5 மிருந்துவிடும். பிறகு 4 பத்தில் 2 பத்தைக் கழித்தால், 2 பத்து மிருந்துவிடும். ஆகையால் 25 மிச்சம். கரும்பலகையில் பின்வருமாறு எழுதவும்:—

52 = 5 பத்துகள் + 2 ஒன்றுகள்.	
	= 4 பத்துகள் + 12 ஒன்றுகள்
27	= 2 பத்துகள் + 7 ஒன்றுகள்
மிச்சம்	= 2 பத்துகள் + 5 ஒன்றுகள்
	= 25.

(பத்து ரூபாய் நோட்டுச்குப் பதிலாக 10 குச்சிகள் சேர்ந்த கட்டுகளை உதாரணமாகக் கொள்ளலாம்). இப்படியே 523 லிருந்து 269 ஐக் கழிக்க. முன் போல் பிள்ளைகளைக் கேள்விகள் கேட்டு எவைகளை எப்படி மாற்றவேண்டுமோ அதையும் கேட்கவும். இதில் 3 ஒன்றுகளிலிருந்து 9 ஒன்றுகளும், 2 பத்திலிருந்து 6 பத்தும் போகாதாகையால் முதல் 2 பத்தில் ஒரு பத்தை 10 ஒன்றுகளாக மாற்றவேண்டும். ஒரு பத்துதான் மிருந்திருக்கும். அதிலிருந்து 6 பத்தைக் கழிப்பது அசாத்தியமாகையால்,

ஒரு நூறை 10 பத்தாக மாற்றி 11 பத்தாகச் சேர்த்துக்கொள்ளவும். அப்பொழுது 5 நூறில் 4 நூறுதான் மிகுந்துவிடும். இப்பொழுது கழிப்பது சுலபம். கரும்பலகையில் பின்வருமாறு எழுதவேண்டும்:—

523 = 5 நூறுகள் + 2 பத்துகள் + 3 ஒன்றுகள்
= 4 நூறுகள் + 11 பத்துகள் + 13 ஒன்றுகள்
269 = 2 நூறுகள் + 6 பத்துகள் + 9 ஒன்றுகள்

மிச்சம் = 2 நூறுகள் + 5 பத்துகள் + 4 ஒன்றுகள்
= 254.

பிள்ளைகளுக்கு இந்த மாதிரிப் பிரிப்பது நன்றாகத் தெரிந்த பிறகு இந்த வழியை மனதிலேயே போட்டு மிச்சத்தை உடனே எழுதும்படி பழக்கவும்.

(2) மேல் தொகைக்கும் கீழ்த்தொகைக்கும் ஒரே எண்ணைக் கூட்டுதல் (equal additions) 63 லிருந்து 37 ஐக் கழிக்க. 8 க்கும் 5 க்கும்; 8 + 1 க்கும் 5 + 1 க்கும்; 8 + 2 க்கும் 5 + 2 க்கும் உள்ள வித்தியாஸம் அதிகப்படுமா குறையுமா என்று பிள்ளைகளை வினவி வித்தியாஸம் ஒரேமாதிரியாக விருக்குமென்பதைக் காட்டவும். இரண்டு பிள்ளைகளுள் ஒருவனிடத்தில் 8 கோலிகளும் மற்றொருவனிடத்தில் 5 கோலிகளுமிருக்கின்றன. அப்பொழுது 3 கோலிகள் வித்தியாஸம். அதாவது முதல் பிள்ளைக்கு இரண்டாவது பிள்ளையைவிட 3 கோலிகள் அதிகம். முதல் பிள்ளைக்கு 4 கோலிகளும் இரண்டாவது பிள்ளைக்கு 4 கோலிகளும் கூடக் கொடுத்தால், அப்பொழுதும் முதல் பிள்ளைக்கு மூன்று கோலிகள் அதிகமாகவே இருக்கும் என்பதை விளக்கிக் காட்டுக. மணிச்சட்டத்தில் மணிகளைக் கொண்டு விவரமாகப் போதிக்க. இந்தக் கணக்கில் 3 ஒன்றுகளிலிருந்து 7 ஒன்றுகளைக் கழிக்க முடியாதாகையால் 10 ஒன்றுகளை மேல் தொகையில் ஒன்றுகளுக்குச் சேர்த்து அந்த பத்து ஒன்றுகளுக்குப் பதிலாக ஒரு பத்தை கீழ்த்தொகைக்குச் சேர்த்துக் காட்டவும். அப்பொழுது 6 பத்தும் 13 ஒன்றுகளும் மேலேயும், 4 பத்தும் 7 ஒன்றுகளும் கீழேயும் எழுதவேண்டும். 2 பத்தும்

6 ஒன்றுகளும் மிகுந்துவிடும். அதாவது 26. கரும்பலகையில் எழுதும் முறை:—

63 + 10 = 6 பத்துகள் + 13 ஒன்றுகள்
(ஒன்றுகளுக்குச் சேர்க்கவும்)

37 + 10 = 4 பத்துகள் + 7 ஒன்றுகள்
(பத்துகளுக்குச் சேர்க்கவும்)

மிச்சம் = 2 பத்துகள் + 6 ஒன்றுகள்
= 26.

இப்படியே 526 லிருந்து 278 ஐக் கழிக்கவும்.

526 = 5 நூறுகள் + 12 பத்துகள் + 16 ஒன்றுகள் (10 பத்துகளும் 10 ஒன்றும் கூட்டுக)

278 = 3 நூறுகள் + 8 பத்துகள் + 8 ஒன்றுகள் (1 நூறும் 1 பத்தும் கூட்டுக)

மிச்சம் = 248.

(3) மிச்சத்தைக் கூட்டல். (complementary addition). 59 லிருந்து 26ஐக் கழிக்க. 9 லிருந்து 6ஐக் கழித்தால் எவ்வளவு, 6க்கு எவ்வளவு சேர்த்தால் 9 வரும்? என்ற இரண்டு கேள்விகளும் ஒரே மாதிரியானவைதான் என்கிற விஷயத்தைப் பிள்ளைகள் மனதில் படியும்படி பல உதாரணங்களைக் கொண்டு விளக்கவும். பிறகு 6 க்கு என்ன சேர்த்தால் 9 வரும்? 2 பத்துகளுக்கு எவ்வளவு பத்துகள் சேர்த்தால் 5 பத்துகள் வரும்? என்று கேட்கவும்.

59
26
——
33

43
26
——

இந்தக் கணக்கில் 6க்கு எவ்வளவு சேர்த்தால் 3 வரும் என்கிற கேள்வி கேட்கப்படுமோ என்பதை வருவித்து, 3 என்கிற எண் ஆகும்படி ஒரு எண்ணைச் சேர்த்து வந்ததில் 3 ஐ எழுதி இன்னொரு எண்ணை (பத்தைக் குறிக்கும்படியான) பத்துகளோடு சேர்க்க வைக்கப்பட்டிருக்கிறது என்கிற விஷயத்தைப் போதிக்கவும். ஆகையால் 6 உடன் 7 ஐச் சேர்த்தால்தான் 13 வரும். அப்பொழுது 3ஐ எழுதி 1 ஐப் பத்துக்கணக்

கில் சேர்க்கலாம். 1 பத்தும் 2 பத்துகளும் சேர்த்தால் 3 பத்துகளாகும். ஆகையால் 1 பத்தைச் சேர்த்தால் மேல் தொகையிலிருக்கும் 4 பத்துகள் வரும். ஆகையால் மிச்சம் 17. இப்படியே பெரிய எண்களைக் கழிக்கப் போதிக்கலாம்.

XVIII. எண்களின் ஸம்பந்தத்தைப் போதிப்பது. (ரேஷியோ) (II Form) அரை ரூபாய் இரண்டணாவுக்கு எவ்வளவு மடங்கு? ஒரு அணா காலணாவுக்கு எவ்வளவு மடங்கு? நாலணா ஒரு அணாவுக்கு எவ்வளவு மடங்கு? எல்லாவற்றிலும் விலையில் பெரிய நாணயமானது சிறிய நாணயத்தைவிட 4 பங்கிருக்கிறதல்லவா? ஒரு அடி ஒரு அங்குலத்தைவிட எத்தனை பங்கு? ஒரு அணா ஒரு பையைவிட எத்தனை பங்கு? கால் ரூபாய் துட்டைவிட (4 பை) எத்தனை பங்கு? விலையில் பெரிய நாணயமானது சிறியதைவிட 12 பங்கு அதிகமாகவும் சிறிய நாணயம் பெரிய நாணயத்தில் 12வது பாகமாகவும் இருக்கிறது. சிறிய நாணயத்திற்கு ஒரு வஸ்து கிடைத்தால் பெரிய நாணயத்திற்கு 12 வஸ்துக்கள் கிடைக்கும்.

$$\frac{\text{பெரிய நாணயம்}}{\text{சிறிய நாணயம்}} \quad (\text{முதல் உதாரணம்}) \quad = \frac{4}{1}$$

$$\frac{\text{பெரிய நாணயம்}}{\text{சிறிய நாணயம்}} \quad (\text{இரண்டாவது உதாரணம்}) \quad = \frac{12}{1}$$

$$\frac{\text{சிறிய நாணயம்}}{\text{பெரிய நாணயம்}} = \tfrac{1}{4}\ (\text{முதல்}), \quad \frac{1}{12}\ (\text{இரண்டாவது}).$$

அல்லது

பெரிய நாணயம் : சிறிய நாணயம் :: 4 : 1 (முதல்)
அல்லது :: 12 : 1 (இரண்டாவது)

சிறிய நாணயம் : பெரிய நாணயம் :: 1 : 4 (முதல்)
அல்லது :: 1 : 12 (இரண்டாவது)

ராமனுக்கு 2 ரூபாயும் கிருஷ்ணனுக்கு 3 ரூபாயும் கிடைத்தது.

ராமனுடைய தொகை : கிருஷ்ணனுடைய தொகை :: 2 : 3.

கிருஷ்ணனுடைய தொகை : ராமனுடைய தொகை :: 3 : 2.

அத்தியாயம் 15.

பலவகைக் கணக்குகள்.

(331) திருவல்லிக்கேணியிலிருக்கும் ஒரு தனவான் 2,500 ரூபாய்க்கு ஒரு மோடார் பஸ்ஸை வாங்கி சென்னைப்பட்டணம் பிராட்வேயிக்குப்போக ஜனங்களுக் கேற்பாடு செய்கிறார். மனித ரொருவருக்கு டிக்கட்டு சார்ஜி 2 அணு. அந்த வண்டியில் 9 பேர் உட்காரலாம். வண்டி ஒரு நாளில் 7 தரம் பிராட்வேயிக்குப் போய்த் திரும்பிவரும். பெட்ரோல் செலவு தினத்திற்கு டப்பா ஒன்று ரூ. 3 2 அணு விகிதம் 3 டப்பா பிடிக்கும். இரண்டு பேர் வண்டி ஒட்டுபவர்களை ஒவ்வொருவருக்கு 40 ரூபாய் விகிதமும், தினத்திற்குச் சாப்பாட்டுச் செலவு 8 அணு விகிதமும் நியமிக் கிறார். இரண்டு மாதத்திற்கொருதரம் வண்டியை ரிபேர் செய்ய ரூ. 5 செலவாகிறது. தவிர முனிஸிபாலிடி வரி 6 மாதத்திற்கு ரூ. 50 கொடுக்கவேண்டும். வருஷமுடிவில் அவருக்குண்டான லாபமென்ன? அவர் போட்ட பணத்திற்கு நூற்றுக்கு எத்தனை வட்டி கிடைக்கும்?

(332) ஒருவன் 200 ரூபாய் கடன் கொடுக்கவேண்டியிருக்க, தற்காலம் ஏதோ ஒரு தொகையைக் கொடுத்து மறுபடியும் ஒரு வருஷத்திற்குப் பிற்பாடு அதே தொகையைக் கொடுப்பதாக ஒத்துக்கொள்கிறான். வட்டி வருஷத்துக்கு நூற்றுக்கு ரூ. 4 விகி தம் கணக்கிடப்பட்டால், என்ன தொகை கொடுக்கவேண்டும்?

(333) ஒருவர் மைலாபூரிலுள்ள சாசுவத நிதிக்கு மாதத்திற்கு ரூ. 1 கட்டி 7 வருஷத்திற்குப்பின் 102 ரூபாயை அடைகிறார். அவருக்கு நூற்றுக்கு வருஷ வட்டி எவ்வளவு கிடைக்கிறது?

(334) ஒரு சதுரமான பூமி $^1/_{10}$ ஏகரா விஸ்தீரணமுள்ளது. இதற்கு இரண்டு மடங்கு விஸ்தீரணமுள்ள மற்றொரு சதுர பூமியின் நீளமென்ன? மூன்று மடங்குள்ளதாயிருந்தால் சதுர பூமிக்கு நீளம் எவ்வளவு? 5 மடங்கிருந்தால் நீளமெவ்வளவிருக் கும்? வழியை விளக்குக.

(335) கசடத என்று ஒரு சதுர்புஜமிருக்கிறது. கச = 198 கஜம்; சட = 264 கஜம்; கட = 330 கஜம். த என்னும் மூலை க வினின்றும் டவினின்றும் ஸமதூரத்தில் கட என்னும் மூலைக்

கோட்டுக்கு 214·5 கஜ தூரத்திலிருக்கிறது. 33 கஜத்துக்கு 1 ஸெண்டிமீடர் ஸ்கேல் பிரகாரம் பிளான் வரைந்து சதுர்புஜத்தின் விஸ்தீரணத்தை ஏகராவில் கண்டு பிடிக்க.

(336) ஒரு டஜன் வஸ்துக்களின் விலை எத்தனை அணாக்களோ, ஒவ்வொரு வஸ்துவின் விலை அத்தனை பைகளாகும். 16 வஸ்துக்களின் விலை எத்தனை ரூபாய்களோ, ஒவ்வொரு வஸ்துவின் விலை அத்தனை அணாக்களாகும். இதை ரூபிக்க.

(337) 3 அங். நீளமுள்ள ஒரு நேர்க்கோட்டின் மேல் ஒரு ஸம கோணத் திரிகோணம் வரைக. அதன் விஸ்தீரணம் எவ்வளவு ?

(338) கச, டந என்று இரண்டு ஸமாந்தரமான நேர்க்கோடுகளை வரைக. ஒரு ஸமகோணத் திரிகோணத்தின் ஒரு மூலை மேல் கோட்டிலும், எதிர்க்கோடு (அடிப்பக்கம்) கீழ்க் கோட்டிலுமிருக்கும்படியாக ஒரு திரிகோணம் வரைக. வழியை விளக்குக. இந்த ஸமாந்தர நேர்க்கோடுகளின் மத்தியில் 2 அங்குல தூரமிருந்தால், அந்த ஸமகோணத் திரிகோணத்தின் பக்கங்களின் நீளமென்ன ? விஸ்தீரண மெவ்வளவு ?

(339) 338-ம் அப்பியாஸத்தில் அந்த ஸமாந்தரக் கோடுகளின்மேல் ஒரு சதுரம் வரைவதெப்படி ? ஒரு ராம்பஸ் வரைவதெப்படி ? சதுரத்தின் இரண்டு மூலைகள் மேல் கோட்டிலும் மற்ற இரண்டு மூலைகள் கீழ்க் கோட்டிலுமிருக்கவேண்டும். கோடுகளுக்கு நடுவில், இரண்டு எதிர் மூலைகள் கோடுகளின் மேலிருக்கும்படியாகவும் மற்ற இரண்டு மூலைகள் கோடுகளுக்கிடையிலிருக்கும்படியாகவும் ஒரு சதுரம் வரைவதெப்படி ?

(340) ஒரு அட்லாஸின் பக்கத்தின் நீளம் $7\frac{1}{2}$ அங்., அகலம் 6 அங். அந்தப் பக்கத்தின் $\frac{4}{5}$ பாகத்தில் ஒரு மாப்பு 300 மைலுக்கு ஒரு அங்குலம் ஸ்கேல் விகிதம் வரையப்பட்டிருக்கிறது. சதுர மைலில் தேசத்தின் விஸ்தீரணத்தைக் கண்டு பிடிக்க.

(341) ஒரு மோடார் பஸ்ஸானது சித்தூரிலிருந்து பாலம் நேருக்குப்போய்த் திரும்பி வருகிறது. போய்வர ஒரு மனிதனுக்கு சார்ஜ் 3 ரூபாய். சொந்தக்காரர் 3,000 ரூபாய்க்கு வண்டியை வாங்கி ஒவ்வொரு தரமும் 8 மனிதர்களை ஏற்றிக்கொண்டு தினத்திற்கு ஒரு தரம் போய் வரும்படி ஏற்பாடு செய்கிறார்.

தினந்திறற்குப் பெட்ரோல் செலவு ரூ. 8-8 அணுவும், மாதத்திற்கு இரண்டு வண்டிக்காரருக்கு முறையே 50 ரூபாயும் 15 ரூபாயும் சம்பளச் செலவும் ஆகிறது. முனிசிபாலிடி வரி முதலிய வரிகள் 6 மாதத்திற்கு 95 ரூபாய். சொந்தக்காரருக்குச் செலவு போக மாதத்திற்கு எவ்வளவு வருமானம் கிடைக்கும்? வண்டிக்குக் கேடில்லாமலிருந்தால் எத்தனை காலத்தில் வண்டிக்குப் போட்ட பணத்தைச் சம்பாதிக்கலாம்?

(312) ஒரு ரெயில்வே ஸ்டேஷன் பிரயாணிகள் தங்கும் அறையில் ஒரு வாசற்காலுக்குமேல் அரை வட்டமாகச் சுவரில் வளை விருக்கிறது. வாசலின் அகலம் 3 அடி 6 அங்., வளைவின் அதிக உயரம் 8 அடி 9 அங். சுவரின் பருமன் 1 அடி 6 அங். எவ்வளவு இடம் காலியாக இருக்கிறது?

(313) ஒரு தகர ரூப்பைத்தொட்டியினுடைய மத்தியக்கோடு 2 அடி 4 அங்.; அதன் உயரம் 2 அடி 6 அங். அதன் கனபரிமாண மென்ன? அதைச் செய்ய எவ்வளவு தகரத் தகடு வேண்டும்?

(314) ஒரு ஸிலிண்டர் ரூபமுள்ள எண்ணெய்த் தொட்டி 42 அடி மத்தியக்கோடு 30 அடி உயரமு முள்ளது. சுற்றிலு முள்ள தகரத்தகட்டைச் செய்ய 4 அடி நீளம், 2 அடி 9 அங். அகல முள்ள சிறிய தகடுகள் எவ்வளவு வேண்டும்? தொட்டியில் எவ்வளவு காலன் எண்ணெய் கொள்ளும்? (1 கன அடி = 6·25 காலன்கள்).

(315) ஒரு தகரப்பெட்டி (மூடியில்லாதது) 16 அங். நீளம், 10 அங். அகலம், 5 அங். உயரமுள்ளது. அதைச் செய்ய எவ்வளவு சதுர அங்குலம் தகடு வேண்டும்?

(316) ஒரு மனிதன் வருஷத்துக்கு நூற்றுக்கு 6 விகிதம் வட்டி கொடுக்கும் ஒரு பாங்கியில் 2,500 ரூபாய் கட்டினான். கட்டின இரண்டு வருஷத்திற்கெல்லாம் பாங்கி திவாலாய்விட்டது. ஒவ்வொரு வருஷமும் வட்டி அஸலுடன் சேர்க்கப்பட்டது. ரூபாய்க்கு 2 அணு விகிதம் அவனுக்குப் பணம் கிடைத்தால் மொத்தம் கிடைத்த தொகை என்ன?

(317) ஒன்றுக்கொன்று 3 அங்குலம் தூரத்தில் இரண்டு ஸமாந்தர நேர்க்கோடுகள் வரைக. அவைகளின்மேல் படும்படி

யாக 5 அங்குல நீளத்தில் இரண்டு ஸமாந்தரக்கோடுகளையும் வரைக. அவைகளின் மேலிருக்கும்படியாக எவ்வளவு சிறிய கோட்டை வரையலாம்? 2·9 அங்குலம் நீளமுள்ள கோட்டை வரைந்து பார்க்க.

(348) ஒரு கன அங்குலம் 4 துலாம் விகிதம் 20 அங். உயரம், அடிவட்டத்தின் மத்தியக்கோடு 15·4 அங்குலம் நீளமுள்ளதான ஒருகோனுடைய கன பரிமாணத்தின் எடை எவ்வளவு?

(349) 6 செ. மீ. நீளமுள்ள கச என்னும் கோட்டை வரைக. க விலே சகந என்னும் 30° கோணத்தைச் செய்யவும். ச விலே கசந என்னும் 60° கோணத்தைச் செய்யவும். ந என்னும் கோணம் எவ்வளவு? கச வின் மத்தியப் புள்ளி ப. பவி லிருந்து ந எவ்வளவு தூரம்? நபச என்னும் திரிகோணம் எந்த மாதிரியானது? ஏன்? நபக என்னமாதிரி கோணம்? ஏன்?

(350) நூறு ரூபாய்க்கு மாதத்திற்கு 10 அணு விகிதம் 1,264 ரூபாய்க்கு 9 மாதம் 20 தினத்திற்கு வட்டி எவ்வளவு?

(351) ஒரு மார்வாடி ஒரு ரூபாய்க்கு மாதத்திற்கு காலணு வட்டி வாங்கினுல், நூற்றுக்கு வருஷத்திற்கு எவ்வளவு கணக் காயிற்று? மாதத்திற்கு 1 அணு வட்டியானுல் எவ்வளவு ஆகும்?

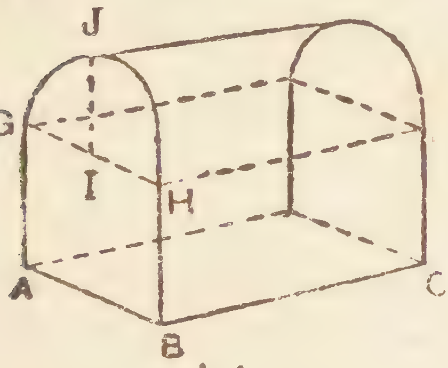
(352) ஒருவன் ஒருமனையை 250 ரூபாய்க்கு வாங்கி ரூ. 2,750 செலவழித்து வீட்டைக் கட்டினுன். மாதவாடகை 50 ரூபாய் கிடைத்தது. வருஷவரி ரூ. 15, ரிபேர்செலவு வருஷத்திற்கு 50 ரூபாய். அவன் மொத்தம் போட்ட பணத்திற்கு நூற்றுக்கு வருஷ வட்டி எவ்வளவு கிடைத்தது?

(353) ஒருவன் 1,500 ரூபாய்க்கு ஒருபூமியையும் 500 ரூபாய்க்கு இரண்டெருதுகளையும் வாங்கினுன். பூமிக்கும் எருதுகளுக்கும் வருஷத்திற்குச் செலவு 200 ரூபாய். 500 ரூபாய்க்குத் தானியம் விளைந்தால், அவன் செலவு செய்த மொத்தப் பணத் திற்கு நூற்றுக்கு என்ன வட்டி கிடைத்தது?

(354) ஒரு பணக்காரன் 12,000 ரூபாய்க்கு நிலமும் 400 ரூபாய்க்கு 2 எண்ணெய் யந்திரமும் வாங்கினுன். வருஷத்திற்கு நிலத்திலிருந்து யந்திரச் செலவு போய் 1,500 ரூபாய்க்குத் தானியம் கிடைத்தால், 3 வேலைக்காரர்களுக்கு ஒவ்வொருவனுக்கு

12 ரூபாய் விகிதம் மாதச்சம்பளம் கொடுத்த பிறகு அவன் பணத்திற்கு எவ்வளவு வட்டி கிடைத்தது?

(355) ஒரு ரெயில்வே ஸாமான் கிடங்கு பக்கத்தில் காட்டிய படி கட்டப்பட்டிருக்கிறது. வளைவு அரை வட்ட ஆகிருதியுள்ளது. 20 அடி உயரத்தின் மேல் வளைவுள்ளது. கிடங்கின் அகலம் 21 அடி, சுவரின் பருமன் 2 அடி 4 அங்., கிடங்கிலுள்ள இடத்திற்குக் கன பரிமாணமென்ன? (நீளம் = 40 அடி). சுவர் பரிமாணமென்ன?



படம் (33)

(356) கசடத என்கிற சதுர்புஜத்தை வரைக. கச = சட = 4 செ. மீ.; கத = தட = 3 செ. மீ.; தச = 5 செ. மீ. அதன் விஸ்தீரணம் எவ்வளவு?

(357) ஒரு மூடியில்லாத பெட்டிக்குட்புறத்தில் தகரம் அடிப்பதற்குக் கூலி எவ்வளவு? (நீளம் 8 அடி, அகலம் 4 அடி, உயரம் 2 அடி; கூலி சதுர அடிக்கு ரூ. 1 8 அணா).

(358) 6 அங்., 8 அங்., 10 அங். நீளமுள்ள பக்கங்களையுடைய திரிகோணத்தை நேராக நிறுத்தி 8 அங். பக்கத்தை நிற்கும்படி செய்து, அதைச்சுற்றித் திரிகோணத்தைத் திருப்பினால், புதிதாக உண்டான கன வஸ்துவினுடைய கன பரிமாணமென்ன?

(359) 60° ஸெட்ஸ்குவேரை மத்திய அளவுள்ள பக்கத்தை நேராக நிறுத்தித் திருப்பினால், அதனாலுண்டான ஆகிருதி (கன வஸ்து) யினுடைய கன பரிமாணமென்ன? ஸெட்ஸ்குவேரினுடைய பக்கங்களை அளக்கவும். குறைந்த அளவுள்ள பக்கத்தை நேராக நிறுத்தினால் என்ன வித்தியாஸமேற்படும்?

(360) 10 அங். நீளம், 6 அங். அகலமுள்ள ஒரு நீண்ட சதுரம் போலிருக்கும் காகிதத்தை 10 அங். நீளமுள்ள பக்கத்தை நேராக நிறுத்தித் திருப்பினால் உண்டான கன வஸ்துவினுடைய கன பரிமாணமென்ன? அதனுடைய பக்கத்தினுடைய விசால

மெவ்வளவு? 6 அங். நீளமுள்ள பக்கத்தை கிறுத்தித் திருப்பினல் என்ன வித்தியாஸ மேற்படும்?

(361) ஒரு குதிரையும் வண்டியும் 880 ரூபாய் விலைபெறும். குதிரையின் விலை வண்டியின் விலைக்கு ½ : ⅓ ஸம்பந்தத்தி விருக்கும். அவைகளின் விலை எவ்வளவு?

(362) ஒரு வஸ்து ரூ. 98 13 அ. 4 பை விகிதம் 2995 வஸ்துக்களின் விலை எவ்வளவு?

(363) ஒருவன் 2 மைல் கிழக்கே போய் இடது பக்கமாக 135° திரும்பி 2·8 மைல் தூரம் செல்வானுகில் அவன் அப்பொழுது முதலில் புறப்பட்ட இடத்திற்கு எந்த திக்கிலும் எவ்வளவு தூரத்திலுமிருப்பான்?

(364) ஒருவன் 1½ மைல் வடகிழக்கே போய் வலது பக்கமாக 90° திரும்பி 1½ மைல் போகிறான். இப்பொழுது அவன் சேர்ந்த இடம் புறப்பட்ட இடத்திற்கு எவ்வளவு தூரம்? எந்த திக்கிலிருக்கிறது?

(365) ஒரு வேப்பமரம் என் வீட்டுக்கு வட கிழக்காகவும், என் வீட்டுக்கு கிழக்கிலும் 200 அடி தூரத்திலுமுள்ள என் சிநேகிதன் வீட்டுக்கு நேர் வடக்கிலுமிருக்கிறது. படம் வரைந்து மரத்திற்கும் எங்கள் வீடுகளுக்குமுள்ள தூரத்தைக் கண்டு பிடிக்க.

(366) ஒரு கிணறு என் வீட்டுக்குத் தென் கிழக்கிலும் கிழக்கேயுள்ள என் தமையன் வீட்டுக்குத் தென் மேற்கிலுமிருக்கிறது. என் வீட்டுக்கும் கிணற்றுக்கும் 200 அடி தூரம். படம் வரைந்து எங்களுடைய வீடுகளுக்குள்ள தூரத்தையும் என் தமையன் வீட்டுக்கும் கிணற்றுக்குமுள்ள தூரத்தையும் கண்டு பிடிக்க.

(367) 70 அடி நீளம், 20 அடி உயரம், 1·5 அடி பருமனுள்ள சுவரைக் கட்ட 10 அங். நீளம், 9 அங். அகலம், 2·6 அங். பருமனுள்ள செங்கல்கள் எவ்வளவு வேண்டும்? (அதில் 6 அடி நீளம் 4 அடி அகலமுள்ள ஒரு வாசலிருக்கிறது).

(368) ஒரு பால்க்காரன் பாலை படி 5 அணு விகிதம் வாங்கி ஆழாக்குப் பாலுக்கு ¼ ஆழாக்கு ஜலம் பிரகாரம் ஜலம் சேர்க்கிறான். சேர்த்து ஆழாக்கு 10 பை வீதம் விற்ருல், அவனுக்கு நூற்றுக்கு வந்த லாபமென்ன?

(369) ஒருவன் 85 குதிரைகளை 17,000 ரூபாய்க்கு வாங்கி 45 குதிரைகளை 6% லாபத்திற்கும் 25 குதிரைகளை 9% லாபத்திற்கும் விற்கிறான். 3 குதிரைகள் வியாதியினால் இறந்தன. மிகுந்த குதிரைகளை வாங்கின விலைக்கு விற்கிறான். அவனுக்கு லாபமா நஷ்டமா? நூற்றுக்கு எவ்வளவு?

(370) நான் தினம் நடக்கிற வேகத்தைவிட $1\frac{1}{5}$ மடங்கு வேகமாக நடந்தால் பள்ளிக்கூடத்திற்கு 10 நிமிஷம் முன்னதாகச் சேர்கிறேன். தினவேகத்திற்கு $\frac{3}{4}$ வேகமாக நடந்தால் எத்தனை நிமிஷம் ஆலசியமாகச் சேர்வேன்?

(371) நான் என்னுடைய பணத்தில் $\frac{1}{3}$ பாகம் சாப்பாட்டுச் செலவுக்காகவும் மிகுந்ததில் $\frac{1}{4}$ பாகம் எவ்வளவோ அவ்வளவு துணிச் செலவுக்காகவும் செலவழித்து மிகுந்த 10 ரூபாயைத் தர்மத்திற்காகச் செலவழித்தேன். சாப்பாட்டுக்கும், துணிக்கும் எவ்வளவு செலவாயிற்று?

(372) நான் என்னுடைய பணத்தில் $\frac{1}{4}$ பாகம் கடை சாமான் செலவுக்காகவும் மிகுந்ததில் $\frac{1}{3}$ பாகம் துணிக்காகவும் செலவிட்டபின் என்னிடத்தில் ரூ. 10 அணா 8 இருந்தது. துணிக்காகவும் சாமானுக்காகவும் எவ்வளவு செலவாயிற்று?

(373) ஒருவன் தன்னுடைய சொத்தில் $^{1}/_{6}$ பாகத்தை ராமனுக்கும் மிகுந்ததில் $\frac{1}{4}$ பாகம் எவ்வளவோ அவ்வளவை கிருஷ்ணனுக்கும் பின் மிகுந்ததில் $\frac{1}{3}$ பாகம் எவ்வளவோ அவ்வளவை கோவிந்தனுக்கும் கொடுத்தபின் 20 ரூபாயிருந்தது. மூவர்களுக்கும் தனித்தனியாக எவ்வளவு கிடைத்தது?

(374) ஒரு ஊர் ஜனத்தொகையில் $\frac{2}{3}$ பாகம் சூத்திரர்கள், மிகுந்ததில் $^{1}/_{4}$ பாகம் எவ்வளவோ அவ்வளவு கிறிஸ்தவர்கள், மிகுந்ததில் $^{4}/_{5}$ பாகம் எவ்வளவோ அவ்வளவு பிராமணர்கள் போக 15 பேர்கள் மஹம்மதியர்கள். ஒவ்வொரு ஜாதியிலும் எத்தனை பேரிருந்தார்கள்?

(375) ஒருவனுடைய நிலத்தில் ·36 பாகம் நஞ்சை, ·5 பாகம் புஞ்சை, ·025 சாகுபடியாகாதது, மிகுந்தது தோட்டம். தோட்டத்தின் விஸ்தீரணம் 1·4375 ஏகராவானால், வேறு வேறு நிலங்களினுடைய விஸ்தீரணம் என்ன?

(376) ஒருவன் தான் செய்த பிரயாணத்தில் ·24 பாகம் ரெயிலிலும் ·135 பாகம் மோட்டார் பஸ்ஸிலும், ·12 பாகம் படகிலும் மிகுந்த பாகம் கால் நடையாகவும் பிரயாணம் செய்தான். நடந்த பாகம் மற்றைய மூன்று பாகத்தைவிட 2·5 மைல் அதிகமானால் மற்றைய பாகங்கள் எத்தனை? மொத்த தூரம் எவ்வளவு?

(377) ஒரு பையன் தன்னிடத்திலிருந்த பணத்தில் ·15 பாகத்திற்கு மிட்டாயும், ·145 பாகத்திற்குப் பழமும், ·5 பாகத்திற்குக் கற்கண்டும் மிகுந்த பாகத்திற்குச் சர்க்கரையும் வாங்கினான். சர்க்கரைக்காகச் செலவிட்டது ரூ. 2 9 அணாவானால் பழத்திற்காகச் செலவு செய்தது எத்தனை?

(378) ஒரு வியாபாரி 1200 அரிசி மூட்டைகளை மூட்டை ஒன்று ரூ. 17 8 அணா விகிதம் துறைமுகத்தில் வாங்கி, அங்கிருந்து 3 மைல் தூரத்திலுள்ள தன்னுடைய மண்டிக்குச் சேர்க்க மைலுக்கு மூட்டைக்கு 6 பைவீதம் வண்டிச் சத்தம் கொடுத்தான். அவைகளில் $62\frac{1}{2}$ % மூட்டைகளை மூட்டை ஒன்று ரூ 19 4 அ. விகிதமும், $12\frac{1}{2}$ % மூட்டைகளை ரூ 18 12 அணா விகிதமும் விற்று, மிகுந்த மூட்டைகளை 5 % நஷ்டத்திற்கும் விற்றான். மொத்தத்தில் அவனுக்கு லாபமா? நஷ்டமா? எவ்வளவு %?

(379) ஒரு துணி வியாபாரி 1500 கஜம் பட்டுத் துணி, 1200 கஜம் செக்கு, 100 கஜம் மல் துணியும் பட்டுத் துணி கஜம் ரூ. 5 12 அணா விகிதமும், செக்குத் துணி கஜம் 0-9-0 விகிதமும் மல் துணி 20 கஜம் கொண்ட பீஸ் ஒன்றுக்கு ரூ. 17 8 அணா விகிதமும் வாங்கினான். இரண்டு குமாஸ்தாக்களை ஒருவனுக்கு மாதத்திற்கு 15 ரூபாயும் மற்றொருவனுக்கு ரூ 12-8-0 கொடுத்து $2\frac{1}{2}$ மாத காலம் வைத்துக் கொண்டான். பட்டுத் துணியை 50 % லாபத்திற்கும் செக்குத் துணியை 35 % லாபத்திற்கும் மல் துணியை 5 % நஷ்டத்திற்கும் விற்றான். அவனுக்கு மொத்தத்தில் லாபமா, நஷ்டமா? எவ்வளவு %?

(380) ஒரு ஸ்டேஷனில் வசூலான பணத்தில் 72 % பாகம் மூன்றாம் வகுப்பினரிடத்திலிருந்தும், அந்த பாகத்தில் $33\frac{1}{3}$ % பாகம் இரண்டாம் வகுப்பினரிடத்திலிருந்தும் இதில் $8\frac{1}{3}$ % பாகம் முதல் வகுப்பினரிடத்திலிருந்தும் மிகுந்தது

சாமான்களிலிருந்தும் (goods) வசூலாயிற்று. சாமான்களிலிருந்து ரூ. 12 8 அணு வசூலானுல், வகுப்புகளிலிருந்து எத்தனை வசூலாயிற்று ?

(381) சுருக்குக

$$\frac{(\cdot01+\cdot001+\cdot2)\,(\cdot01\times\cdot001+\cdot01\times\cdot2+\cdot001\times\cdot2)-\cdot01\times\cdot001\times\cdot2}{(\cdot01+\cdot001)\,(\cdot001+\cdot2)}$$

(382) சுருக்குக

$$\frac{\cdot1\times\cdot1\times\cdot1+\cdot2\times\cdot2\times\cdot2+\cdot7\times\cdot7\times\cdot7-3\times\cdot1\times\cdot2\times\cdot7}{\cdot1\times\cdot1+\cdot2\times\cdot2+\cdot7\times\cdot7-\cdot1\times\cdot2-\cdot1\times\cdot7-\cdot2\times\cdot7}$$

(383) உத்தமப் பொது எண்ணைக் கண்டு பிடிக்க :— (1) 837, 1134, 1347. (2) 3161, 73660, 27028. (3) ரூ. 12-11-7, ரூ. 23-10-1. (4) 2 ம. 7 வீ. 26 பலம், 10 ம. 4 வீ. 4 சேர் 10 பலம்.

(384) அதமப் பொது மடங்கைக் கண்டு பிடிக்க :— (1) ரூ. 5-10-8, ரூ. 53-5-4, ரூ. 32. (2) 2 அ. 3 பை 1 அ. 3 பை. 4 அ., 6 அ. 8 பை. (3) 2 அ. 3 அங்., 3 அடி, 5 அடி 3 அங்., 8 அங்.

(385) ஒரு ரோட்டின் ஒரு பக்கத்தில் மரங்கள் 36 அடி தூரத்தில் நாட்டப்பட்டிருக்கின்றன. மற்றொரு பக்கத்தில் ராந்தல் கம்பங்கள் 48 அடி தூரத்தில் நாட்டப்பட்டிருக்கின்றன. முதல் மரமும் முதல் ராந்தல் கம்பமும் ஒன்றுக்கொன்று நேர் எதிரேயிருந்தால், இரண்டாவது தரம மரமும் ராந்தல் கம்பமும் ஒன்றுக்கொன்று நேர் எதிராக இருக்கவேண்டுமானுல், எவ்வளவு தூரத்தில் அவைகளிருக்கும் ?

(386) ஒரு வியாபாரியிடத்தில் கொஞ்சம் காகித மிருந்தது. அதை 18 ஷீட்டுகள், 24 ஷீட்டுகள், 32 ஷீட்டுகள், 42 ஷீட்டுகள் கொண்ட கட்டுகளாகக் கட்டினுல் ஸரியாக மிச்சமில்லாமல் கட்டலாம். அவனிடத்திலிருந்த காகிதம் அதம பக்ஷம் எவ்வளவு ?

(387) ஒரு எண் 8, 12, 16, 20 இவைகளினுல் வகுக்கப் பட்டால் ஒவ்வொன்றிற்கும் 7 மிச்சம் வருகிறதென்றால், அந்த எண் குறைந்த பக்ஷம் எவ்வளவு?

(388) ஒரு வீட்டில் 7 திருடர்கள் புகுந்தார்கள். அவர்களில் இருவருக்கு ஒரு பணப்பை கிடைத்தது. அதில் எல்லாம் ரூபாய் களாக இருந்தன. அந்தப் பணத்தைச் சரியாகப் பங்கிட்டுக் கொள்ள இருவரும் எத்தனித்தபோது ஒரு ரூபாய் மிகுந்தது. இப்படி அவர் பங்கிடும்போது மூன்ருவது திருடன் வந்தான். அம்மூவரும் பணத்தைச் சரியாக பங்கிடப் பார்த்தபோது ஒரு ரூபாய் மிகுந்தது. இப்படியே 6 திருடர்கள் கூடினபோதும் ஒரு ரூபாய் மிகுந்தது. ஆனுல் 7-வது திருடன் வந்தபோது அவர்கள் 7 பேரும் சரிவரப் பங்கிட்டுக் கொள்ள எத்தனித்த போது அந்தப் பணத்தில் மிச்சம் உண்டாகவில்லை. அந்தப் பையில் குறைந்தது எவ்வளவு ரூபாய்களிருந்திருக்க வேண்டும்? 1000 ரூபாய்க்கு மேலிருந்தால் அந்தத் தொகை எவ்வளவு?

(389) என்னிடத்தில் கொஞ்சம் பணமிருக்கிறது. அதைப் பிச்சைக்காரர்களுக்கு ஒவ்வொருவருக்கும் 6 பை கொடுத்தால் 2 அ. குறைகிறது. ஒவ்வொருவருக்கும் 4 பை கொடுத்தால் 1 அணு 8பை மிகுந்துவிடுகிறது. என்னிடத்திலிருந்த பணம் எவ்வளவு? பிச்சைக்காரர்கள் எவ்வளவு பேர்?

(390) ஒரு வியாபாரி 100 மூட்டை அரிசியை படி ஒன்றுக்கு 5 அணு விகிதம் விற்ருல் 225 ரூபாய் லாபம் கிடைக்கும்; படி ஒன்றுக்கு 4 அணு 3 பை விகிதம் விற்ருல் ரூ. 56 4 அணு லாபம் கிடைக்கும். ஒவ்வொரு மூட்டையிலும் எவ்வளவு படி அரிசி யிருந்தது? அவன் வாங்கின விலை என்ன?

(391) ஒரு ஸவரன் நாணயத்தில் தங்கமும் செம்பும் 22 : 2 ஸம்பந்தத்தில் கலக்கப்பட்டிருக்கின்றன. அதன் எடை 123·27 கிரேயின்கள். 1000 ஸவரன்களில் உள்ள தங்கமும் செம்பும் வெவ்வேருக எவ்வளவு?

(392) 7 புருஷர்கள், 9 ஸ்திரீகள், 3 சிறுவர்களுக்கு ரூ. 960-13-4 கொடுக்கவேண்டும். புருஷனுடைய பாகம் ஸ்திரீ யினுடைய பாகத்திற்கு 5 : 4 ஸம்பந்தம்; சிறுவனுடைய பாகம்

ஸ்திரீயினுடைய பாகத்திற்கு $1\frac{1}{2}$: 2 ஸம்பந்தம். ஒவ்வொருவருக்கும் எவ்வளவு கிடைத்தது?

(393) ஒரு கம்பளித் துணியின் நீளம் 20 கஜம், அகலம் 1 கஜம் $1\frac{1}{2}$ அடி. தண்ணீரில் நனைத்தபிறகு நீளத்தில் $\frac{1}{18}$ பாகமும் அகலத்தில் $\frac{1}{20}$ பாகமும் சுருங்கிற்று. சுருங்கினதால் எவ்வளவு விஸ்தீரணம் குறைந்தது?

(394) ஒருவன் தன்னுடைய குதிரையை 600 ரூபாய்க்கு விற்றதனால் $33\frac{1}{3}$ % லாபம் கிடைத்தது; 500 ரூபாய்க்கு விற்றிருந்தால் லாபம் கிடைத்திருக்குமா? எவ்வளவு %? 400 ரூபாய்க்கு விற்றிருந்தால் லாபமா நஷ்டமா? எவ்வளவு %? 50 % லாபம் வரவேண்டுமானால் எவ்வளவிற்கு விற்றிருக்கவேண்டும்?

(395) 1890-ம் வருஷம் ஜனவரி மாதம் 6-ம் தேதியிலிருந்து ஆகஸ்டு மாதம் 13-ம் தேதி வரையில் 600 ரூபாய்க்கு 4 % வட்டி விகிதம் மொத்தம் எவ்வளவு? (சரியான பைக்குக் கண்டு பிடிக்கும்).

(396) மிலியன் டாலர்கள் (டாலர் = 4 ஷில்லிங் 2 பென்.) எத்தனை ரூபாய்களுக்குச் சரி? (1 ரூ. = 1 ஷில்லிங் 4 பென்.)

(397) ராமன் ஒரு வேலையைத் தனியாக 4 நாளில் முடிப்பான்; கிருஷ்ணன் தனியாக 5 நாளில் முடிப்பான்; கோவிந்தன் 6 நாளில் முடிப்பான். மூவரும் சேர்ந்து வேலை செய்தால் எத்தனை நாளில் முடிப்பார்கள்? ராமன் 2 நாள் வேலை செய்து விட்டுவிட்டான், கிருஷ்ணனும் கோவிந்தனும் சேர்ந்து எத்தனை நாளில் முடிப்பார்கள்?

(398) ராமனும் கிருஷ்ணனும் சேர்ந்து $1\frac{1}{5}$ நாளிலும், ராமனும் கோவிந்தனும் சேர்ந்து $1\frac{1}{3}$ நாளிலும், கிருஷ்ணனும் கோவிந்தனும் சேர்ந்து $1\frac{6}{7}$ நாளிலும் ஒரு வேலையை முடித்தால் அவர்கள் தனித்தனியே முடிக்க எத்தனை நாட்கள் பிடிக்கும்?

(399) ஒரு தொட்டியை ஒரு குழாய் 4 மணியிலும், மற்றொரு குழாய் 6 மணியிலும் நிறைக்கும். நிறைந்த தொட்டியின் தண்ணீர் ஒரு துவாரத்தால் 20 மணியில் வெளியில் போய்விடும்.

துவாரத்தை அடைக்காமல் இருந்தால் இரண்டு குழாயும் எத்தனை மணி நேரத்தில் தொட்டியை நிறைத்து விடும்?

(400) மேற்கண்ட அப்பியாஸத்தில் 2 மணி நேரம் குழாய்களைத் திறந்து வைத்து மூடி விட்டால், எப்பொழுது தொட்டி காலியாய் விடும்?

திரிபுஜ சதுர்புஜங்களை உண்டாக்குதல்.

(401) கசட திரிகோணத்தை யுண்டாக்குக.

(1) க = 15 செ. மீ., ச = 7 செ. மீ., ட = 13 செ. மீ., ட கோணத்தை யளக்கவும்.

(2) க = 7 செ. மீ., ச = 3 செ. மீ., ட = 5 செ. மீ., க கோணத்தை யளக்கவும்.

(3) க = 6 செ. மீ., ச = 8 செ. மீ., ட = 10 செ. மீ., ட கோணத்தை யளக்கவும்.

(4) க = 8 செ. மீ., ச = 11 செ. மீ., ட = 14 செ. மீ., ட கோணத்தை யளக்கவும்.

(5) க = 7 செ. மீ., ச = 8 செ. மீ., ட = 6 செ. மீ., ச கோணத்தை யளக்கவும்.

(6) க = 3 செ. மீ., ச = 7 செ. மீ., ட = 8 செ.மீ., எல்லாக் கோணங்களையும் அளக்கவும்.

(402) கசட திரிகோணத்தை யுண்டாக்குக.

(1) க = 15 செ. மீ., ச = 7 செ. மீ., ட = 60°, ட எவ்வளவு?

(2) ச = 6 செ. மீ., ட = 10 செ. மீ., க = 120°, க எவ்வளவு?

(3) க = 4·8 அங்., ச = 3·5 அங்., ட = 60°, ட எவ்வளவு?

(4) க = 3 செ. மீ., ட = 8 செ. மீ., ச = 60°, ச எவ்வளவு?

(403) கசட திரிகோணத்தை யுண்டாக்குக.

(1) க = 14 செ. மீ., ச = 6 செ. மீ., க = 120°, ட எவ்வளவு?

(2) ட = 3 அங், க = 4 2 அங், க = 120°, ச எவ்வளவு?

(3) க = 1 5 அங்., ச = 3·5 அங்., ச = 60°, ட எவ்வளவு?

(4) க = 9 செ. மீ., ச = 12 செ. மீ., க = 30°, ட எவ்வளவு?

(5) க = 2 5 அங், ச = 3·5 அங்., ச = 60°, ட எவ்வளவு?

(404) கசட திரிகோணத்தை யுண்டாக்குக.

(1) ச = 15°, ட = 30°, க = 2 அங்., ட எவ்வளவு?

(2) ச = 120°, ட = 30°, க = 5 செ. மீ., ட, க எவ்வளவு?

(3) க = 105°, ச = 30°, ட = 4 அங்., ச எவ்வளவு?

(4) க = 72°, ட = 72°, ச = 6 செ. மீ.?

(405) கசட திரிகோணத்தை யுண்டாக்குக.

(1) க = 45°, ட = 30°, க = 6 செ. மீ., ட எவ்வளவு?

(2) ச = 135°, ட = 15°, ச = 6 செ. மீ., க எவ்வளவு?

(3) க = 30°, ச = 120°, க = 7 செ. மீ., ச எவ்வளவு?

(4) ச = 45°, ச = 105°, க = 8 செ. மீ., ட எவ்வளவு?

(406) கசட திரிகோணத்தை யுண்டாக்குக. முடியாவிட்டால் முடியாததற்குக் காரணம் கண்டு பிடிக்க.

(1) க=12 செ. மீ., ச=10 செ.மீ., ட=2 செ.மீ.

(2) க=13 செ. மீ., ச=6 செ. மீ., ட=5 செ.மீ.

(3) க = 30°, க = 2 அங்., ட = 5 அங்.

(4) க = 60°, க = 3 அங்., ச = 1·2 அங்.

(5) க = 105°, ச = 65°, ட = 20°.

(6) க = 100° ச = 56°, ட = 22°.

(407) கசடத சதுர்புஜத்தை யுண்டாக்குக.

(1) கச = 6·3 செ. மீ., ச = 82°, சட = 8·2 செ. மீ., ட = 90°, டத = 7·7 செ. மீ.

(2) ச = 116°, சட = 2·8 அங்., ட = 99°, டத = 3·8 அங்., த = 92°.

(3) கச 4·6 அங்., சட = 4·2 அங்., டத = 6·6 அங்., தக = 3 அங்., சத = 3·4 அங்.

(4) கச = சட = டத = தக = 5·1 செ. மீ., கட = 9·2 செ. மீ.

(5) கச = 3·8 அங்., சட = 1·7 அங்., டத = 1 அங்., தக = 4·9 அங்., ச = 146°.

(6) சட = டத 4·6 அங்., சத = 3·8 அங்., கசத, கதச = 67°.

உயரம், தூரம்—இவைகளைப்பற்றின யுக்திக் கணக்குகள்.

(Heights and Distances.)

(408) ஒரு புல் முளைத்த நிலம் வட்டமாயிருக்கிறது. அதன் நேர் மத்தியக் கோட்டின் பாதி (radius) 80 அடி. தோட்டக்காரன் ஒரு தண்ணீர்த் தகரக் குழாயைக் கையில் பிடித்துக் கொண்டு அந்த நிலத்தின் ஓரத்தில் நின்று கொண்டிருக்கிறான். அந்தக் குழாயைக் கொண்டு 90 அடி தூரம் வரையில் தண்ணீர் தெளிக்கலாம். புல் நிலத்தில் தண்ணீரில் நனையக் கூடிய பாகத்தைக் காட்டுக. தண்ணீரால் நனையாத பாகத்தையும் காட்டுக. ஸ்கேல்படி பிளான் வரைக.

(409) என் வீடு ரெயில் ஸ்டேஷனுக்கு 2·5 மைல் மேற்கில் இருக்கிறது. என் தமையன் வீடு ஸ்டேஷனுக்கு 4·5 மைல் நேர் தெற்கிலிருக்கிறது. தமையன் வீட்டிற்கும் என் வீட்டுக்கும் எவ்வளவு தூரம்? பிளானில் கண்டுபிடிக்க.

(410) க என்னும் ஊர் ட என்னும் ஊரிலிருந்து 27 மைல் தூரத்திலிருக்கிறது. த என்னும் ஊரிலிருந்தும் அந்த தூரத்திலிருக்கிறது. இந்த மூன்று ஊர்களும் ஒரே நேர்க் கோட்டிலிருக்கின்றன. ச என்னும் ஊரானது த என்னும் ஊரிலிருந்து 40 மைல் தூரத்திலும் ட என்னும் ஊரிலிருந்து 35 மைல் தூரத்திலுமிருக்கிறது. க என்னும் ஊரிலிருந்து ச என்னும் ஊருக்கு எவ்வளவு தூரம்?

(411) ஒரு துறைமுகத்தில் ஒரு தீபக்கூண்டு இருக்கிறது. சமுத்திரத்தில் க என்றும் ச என்றும் இரண்டு கப்பல்களிருக்கின்றன. க என்னும் கப்பல் துறைமுகத்திற்கு நேர் வடக்கிலும், ச என்னும் கப்பல் க விற்கு நேர் கிழக்கிலும் துறைமுகத்திற்கு வடகிழக்கிலுமிருக்கின்றன. க விற்கும் ச விற்கும் 35 மைல் தூரமானால் துறைமுகத்தினின்றும் கப்பல்கள் எவ்வளவு தூரம்?

(412) ஒரு கோபுரத்திற்கு 54 அடி தூரத்தில் 10 அடி உயரமுள்ள ஒரு ஸ்தம்பம் நாட்டப்பட்டிருக்கிறது. நான் கீழே உட்கார்ந்து கொண்டு ஸ்தம்பத்தின் உச்சியையும் கோபுரத்தின் சிகரத்தையும் ஒரே நேர்க்கோட்டில் கண்டேன். ஸ்தம்பத்திற்கும் எனக்கும் 6 அடி தூரம். ஸ்கேல்படி பிளான் வரைந்து கோபுரத்தின் உயரத்தைக் கண்டுபிடிக்க.

(413) இரண்டு மனிதர்கள் 30 அடி அகலமுள்ள ஒரு தெருவின் இருபுறத்திலுமுள்ள தங்களுடைய மெத்தை வீடுகளிலிருந்து ஸம்பாஷணை செய்கிறார்கள். பூமி மட்டத்திலிருந்து அவர்கள் 15 அடி, 30 அடி உயரத்திலிருந்தால், அவர்களுக்குள்ள நேர் தூரம் எவ்வளவு?

(414) ஒருவன் 700 அடி உயரத்திலுள்ள ஒரு மலையின் மேல் நின்று தனக்கு 1500 அடி தூரத்திலுள்ள ஒரு கப்பலைப் பார்க்கிறான். கப்பலுக்கும் மலை அடிக்கும் தூரம் எவ்வளவு?

8

(415) ஒரு ஆற்றின் அக்கரையில் ஒரு மரம் இருக்கிறது. ஒருவன் மரத்துக்கு நேராக இக்கரையில் நின்று 15 அடி தூரம் கரையோரமாகச் சென்றான். அங்கே ஒரு கோலை நாட்டுகிறான். பிறகு அப்படியே ஓரமாக 15 அடி தூரம் சென்று கரைக்குப் பர்பெண்டிகுலராக அந்தக் கோலும் தானும் அக்கரையிலுள்ள மரமும் ஒரே நேர்க்கோட்டில் காணுமளவும் செல்கிறான். பிறகு அங்கே நின்று ஆற்றங்கரைக்கும் அந்த இடத்திற்கும் உள்ள தூரத்தை அளக்கிறான். இதனால் ஆற்றின் அகலத்தைக் கண்டுபிடிக்கிறான். இதெப்படி? பிளான் வரைக. இந்த தூரம் 20 அடி ஆனால் ஆற்றின் அகலம் என்ன? மரத்திற்கும் கோலுக்கும் உள்ள தூரம் என்ன?

(416) நான் கடற்கரையிலிருந்து ஒரு கப்பல் நேர் வடமேற்கிலிருப்பதைக் காண்கிறேன். 15 நிமிஷத்துக்கு மேல் அதைப் பார்த்தால் அது வடகிழக்கிலிருக்கிறது. கப்பலின் வேகம் மணிக்கு 8 மைல் தூரமானால் எனக்கும் கப்பலுக்கும் இரண்டு ஸமயத்திலும் உள்ள தூரத்தைக் கண்டுபிடிக்க. ஸ்கேல்படி பிளான் வரைக.

(417) ஒரு கோபுரம் ஒரு ஆற்றங்கரையிலிருக்கிறது. ஆற்றின் அகலம் 40 அடி. கோபுரத்தின் சிகரத்திலிருந்து இக்கரையில் ஒரு மனிதன் உட்கார்ந்து ஒரு கயிற்றைப் பிடித்துக் கொண்டிருக்கிறான். கயிற்றின் நீளம் 104 அடி கோபுரத்தின் உயரத்தைக் கண்டுபிடிக்க. ஸ்கேல்படி பிளான் வரைக.

(418) ஒரு பெரிய தபால் ஸ்தம்பம் நாட்டப்பட்டிருக்கிறது. அதன் உச்சியிலிருந்து 100 அடி நீளமுள்ள தந்திக்கம்பியால் கீழே ஒரு ஆணிக்குக் கட்டப்பட்டிருக்கிறது. ஸ்தம்பத்திற்கும் ஆணிக்கும் 20 அடியானால் ஸ்தம்பத்தின் உயரம் எவ்வளவு? பிளான் வரைக.

(419) ஒரு வட்டமான பந்தபஸ்தலமிருக்கிறது. இருவர் அதன் ஓரத்தில் நிற்கிறார்கள். வட்டத்தின் மத்திய தூரம் (diameter) 40 அடி. அவ்விருவருக்கும் நேராக 20 அடி தூரமிருந்தால், அவர்கள் ஸ்தலங்களைப் படத்தில் காட்டுக. அவர்கள் நேராக 30 அடி தூரத்திலிருந்தால் ஸ்தலங்களை காட்டுக.

(420) ஒரு வட்டமான புல் நிலமிருக்கிறது. அதன் மத்தியக் கோடு 50 அடி. நடுவில் ஒரு குழாய் (fountain) இருக்கிறது. 3 பேர் ஒரே நேர்க்கோட்டில், ஒருவர் குழாய்க்கு நேராகவும் மற்ற இருவர் வட்டத்தின் ஓரத்திலும் நிற்கிறார்கள். வட்டத்ினுள் நிற்கிறவர் குழாய்க்கு 15 அடி தூரத்திலிருக்கிறார். பிளான் வரைந்து அவருக்கும் மற்றவருக்குமுள்ள தூரத்தைக் கண்டு பிடிக்க.

(421) ஒரு வட்டமான ஆட்டஸ்தலமிருக்கிறது. மூன்றுபேர் ஸ்தலத்தின் ஓரத்தில் ஒருவருக்கொருவர் 30 அடி நேர் தூரத்தில் நிற்கிறார்கள். அவர்களிருக்கும் ஸ்தலத்தைக் காண்பிக்க ஒரு படம் வரைக. ஸ்தலத்தின் மத்தியக்கோடு எவ்வளவு? சுற்றளவு எவ்வளவு?

(422) அதே மாதிரி வட்டத்தின் ஓரத்தில் 4 பேர் ஒருவருக்கொருவர் 20 அடி நேர் தூரத்திலிருந்தால், வட்டத்தின் மத்தியக் கோடு எவ்வளவு? சுற்றளவு எவ்வளவு? பிளான் வரைக.

(423) அதே மாதிரி வட்டத்தின் அருகில் 6 பேர் ஒருவருக்கொருவர் 10 அடி நேர் தூரத்திலிருந்தால், வட்டத்தின் மத்தியக் கோடு எவ்வளவு? சுற்றளவு எவ்வளவு? பிளான் வரைக.

(424) ஒரு வட்டத்தின் சுற்றளவு 220 அடி. (1) 3 பேர் அதன் ஓரத்தில் ஸமதூரத்தில் நின்றால், அவர்களுக்குள்ள நேர் தூரமெவ்வளவு? (2) 4 பேர் ஸமதூரத்தில் நின்றால் நேர் தூரமெவ்வளவு? (3) 6 பேர் ஸமதூரத்தில் நின்றால் நேர் தூரமெவ்வளவு? ($\pi = 3^1/_7$).

(425) கசடத என்கிற ஒரு சதுரநிலமிருக்கிறது. ஒவ்வொரு பக்கமும் 17 கஜம் நீளம். 4 பேர் நான்கு பக்கங்களின் பேரில் ஒருவருக்கும் மற்றொருவருக்கும் 13 கஜ தூரமிருக்கும்படி நிற்கிறார்கள். பிளான் வரைந்து அவர்களுடைய ஸ்தலங்களைக் குறிக்க. எதிர்ப்பக்கங்களின் மேல் நிற்கிறவர்களுக்குள்ள தூரமெவ்வளவு?

(426) ஒரு சதுர்புஜத்தின் நான்கு புஜங்களுடைய நீளம் தெரிந்தால், அந்த சதுர்புஜத்தின் ஆகிருதியை நிச்சயிக்க முடியாது? ஏன்? இன்னும் என்ன அளவு தெரியவேண்டும்? உதாரணத்தால் விளக்குக.

(427) கசடத சதுர் புஜத்தைஉண்டாக்குக. கச = 6 ஸெ.மீ., சட = 13 ஸெ.மீ., டத = 10 ஸெ.மீ., கசட = 70°, சடத = 60°. சத கோட்டில் (1) க விற்கும், ட விற்கும் ஸமதூரத்திலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் கண்டுபிடிக்க. (2) கச கோட்டிற்கும் கத கோட்டிற்கும் ஸமதூரத்திலுள்ள புள்ளியைக் கண்டுபிடிக்க. (3) கச விற்கும் டத விற்கும் ஸமதூரத்திலுள்ள புள்ளியைக் கண்டுபிடிக்க.

(428) 20 அடி மத்தியக் கோடுள்ள ஒரு வட்டமான ஆட்ட நிலமிருக்கிறது. மூவரில் ஒருவர் மத்தியப் புள்ளியிலும் (centre) மற்ற இருவர் நிலத்தின் ஓரத்திலும் ஒருவருக்கொருவர் ஸம நேர் தூரத்திலும் நிற்கிறார்கள். அவர்களுடைய ஸ்தலத்தை நிர்ணயிக்கப் படம் வரைக. அந்தத் திரிகோணத்தின் விஸ்தீரணத்தைக் கண்டுபிடிக்க.

(429) கச என்கிற கோட்டை வரைக (6 ஸெ.மீ.) ச வில் கசட கோணம் 90° உள்ளதாகச் செய்க. சட கோட்டில் த என்கிற புள்ளியிருக்கிறது. கத தூரம் சத தூரத்திற்கு இரண்டு மடங்கு. த என்கிற புள்ளியைக் கண்டுபிடிக்க.

(430) கசடத என்கிற சதுர்புஜம் வரைக. கச = சட = டத = தக. கசட = 120°. கட = 10 ஸெ.மீ. விஸ்தீரணம் எவ்வளவு?

அத்தியாயம் 16.

(G.T.S.L.C. Examn. for Masters (Ely. Higher, 1919.)

I. பின்வரும் கணக்குகளைச் சுருக்கமான வழிகளில் செய்வதை எப்படிப் போதிப்பீர்?

(1) 1000 வாழைப்பழம் ரூ. 6 அணா 4 விகிதம் 2350 வாழைப்பழத்திற்கு விலை.

(2) $\frac{1}{4} + \frac{3}{8} + \frac{5}{16}$ எவ்வளவு?

(3) 20 கஜம் நீளம், 15 கஜம் அகலமுள்ள பூமியின் பக்கங்களின் ஒரு மூலையிலிருந்து வரிசையாக ஒரு கஜம் இடம் விட்டுச் செடிகளை வைத்தால் எவ்வளவு செடிகளை வைக்கலாம்?

II. இந்த நாணயத்தில் 5 வகுப்புகளுக்கு (5-வது முதல் 1-வது வரையில்) ஒவ்வொரு வகுப்புக்கும் நான்கு விதிகளையும் சம்பந்தித்த கணக்குகளாகத் தகுந்த ஒரு கணக்கைக் கொடும்.

III. ஒரு வகுப்பில் 30 பிள்ளைகளிருந்தார்கள். வகுப்பறையின் ¼ பாகத்தில் உபாத்தியாயர் மேசை, கரும்பலகை போடப்பட்டிருக்கிறது. மிகுந்த இடத்தில் ஒவ்வொரு பிள்ளைக்கும் 8 சதுர அடி விகிதம் ஸ்தலம் வேண்டுமானால், அறையின் நீள அகலம் எவ்வளவிருக்க வேண்டும்? பிளான் வரைக.

அல்லது

ஒரு சதுர்புஜத்தின் ஒரு மூலையில் ஸமகோணமிருக்கிறது. இந்தக் கோணத்தை உண்டாக்கும் கோடுகள் 12 அடி, 5 அடி நீளம். மற்றப் பக்கங்கள் ஒவ்வொன்றும் 10 அடி நீளம். சதுர்புஜத்தை அதற்கு ஸம விஸ்தீரணமுள்ள ஒரு திரிபுஜமாக மாற்றியாவது வேறே எந்த வழியிலாவது அதனுடைய விஸ்தீரணத்தைக் கண்டு பிடிக்க.

IV. ஒரு அறை 61 அடி நீளம், 26 அடி அகலம். அதில் 3 அடி சதுரமுள்ள மேசைகள் எவ்வளவு போடலாம்? எவ்வளவு இடம் மிகுந்து போகும்?

அல்லது

ஒரு அறை 40 அடி × 30 அடி யுள்ளது. தரையின் பேரில் 28 அங். அகலமுள்ள ஜமக்காளம் பரப்பவேண்டுமானால் எவ்வளவு நீளம் ஜமக்காளம் வேண்டும்? அதில் எவ்வளவு வீணாய்ப் போய் விடும்?

V. ஒரு வருஷத்தில் ஒருவன் போஸ்டாபீஸ் ஸேவிங்ஸ் பாங்கியில் பின்வருமாறு கணக்கு வைத்துக் கொண்டான்:—

5 ஸெப்டம்பர் தேதியில்......................டிபாஜிட்டு ரூ. 100
3 அக்டோபர்.. ரூ. 50
30 நவம்பர்...................................வாங்கினது ரூ. 50
18 டிஸம்பர்.................................டிபாஜிட்டு ரூ. 75
23 டிஸம்பர் வாங்கினது .... ரூ. 50

மறு வருஷம் ஏப்ரல் மாதம் 1 தேதிக்குச் சேர்ந்த வட்டியும் அஸலும் எவ்வளவு? மறுபடியும் மே மாதம் 3-ம் தேதியில் ரூ. 25 6 அணா டிபாஜிட்டு செய்து மே மாதம் 31 தேதியானதும் கணக்கைப் பைசல் செய்து விட்டால், அவனுக்குச் சேரவேண்டிய தொகை யென்ன?

VI. கீழே கொடுக்கப்பட்ட ஸ்தலங்களில் உள்ள தொகைகளைக் கண்டுபிடிக்க:—

கிராமம்.	1901-இல் ஜன சங்கை.	1911-இல் ஜன சங்கை.	நூற்றுக்கு எவ்வளவு அதிகம் குறைவு.
ஸோம் பேட்டை	25000	27500	———
ரோஸ் டவுன்	———	27300	— 9 %
ஸூர்யா புரி	17500	———	+ 8 %
மொத்தம்.	———	———	———

VII. நான் ரூ. 121-5 அணாவைச் சில பணியாட்களுக்குப் பங்கிட்டேன். அவர்களில் சிலருக்கு ரூ. 1-3 அ. 3 பை விகிதமும் மற்றவருக்கு ரூ. 1-3 அ. 6 பை விகிதமும் கொடுத்தேன். எத்தனை பேருக்கு ரூ. 1-3-3 கிடைத்தது?

VIII. விந்துகள்.

```
    |1200|
450 |1000|
    | 600|50
320 | 550|
 70 | 400|
    | 300|350
```

பின்னால் வரைந்து பூமியின் விஸ்திரணத்தைக் கண்டுபிடிக்க.

ஏ யிலிருந்து அளக்கவும்.

IX. ஒரு இடத்தில் ஒரு கோன் ஆகிருதியாகத் தானியத்தைக் குவித்திருக்கிறார்கள். அடியின் மத்தியக்கோடு 9 அடி, உயரம் 10 அடி. தானியத்தைச் சுற்றும் வைக்கோல் அடுக்கப் பட்டதனால் தானியமும் வைக்கோலும் சேர்ந்து அதிக அளவுள்ள ஒரு ஸிலிண்டராகிறது உண்டாயிற்று. 5 அடி நீளம், மத்தியக் கோடு 3 அடியுள்ள நீண்ட ஸிலிண்டராகிருக்கிற வைக்கோல் கட்டுகளைப் பிரித்துத் தானியத்தைச் சுற்றிப் போட்டிருந்தால், எவ்வளவு கட்டுகள் வேண்டியிருந்தன?

(G. T. S. L. C., Higher Grade, 1920).

1. பின்வரும் கணக்குகளை எப்படிப் போடுவீர்? (1) ஒவ்வொன்றும் 4½ பை விகிதம் 5 டஜன் பென்ஸில்பழத்தின் விலை

எவ்வளவு ? (2) ஒவ்வொரு ஸப்புக்கட்டி 5 அ. 4 பை விகிதம் 96 ஸப்புக் கட்டிகளின் விலை எவ்வளவு ? (3) ஒரு சேர் பெப்பர் மிட்டாய் 5 அ. 4 பை விகிதம் 30 சேர் விலை.

II. (1) பையில் கொஞ்சம் பந்துகளிருந்தன. அதில் ·4 பாகம் வெள்ளைப் பந்துகள், ·3 பாகம் கறுப்புப் பந்துகள் மிருந்தவை 24. எவ்வளவு பந்துகள் வெள்ளை? (2) ஒரு ரெயில்வே கம்பெனி 220 மைல் நீளம் 16 கஜம் அகலமுள்ள பூமியை 3,10,000 ரூபாய்க்கு வாங்கினால், ஏகரா விலை என்ன ?

III. படம் மூலமாக விளக்கவும் (1) $2/3 \times 5/8 = 5/12$

(2) $3/4 \div 2/3 = 9/8$

IV. ·00374 ஐ ·28 ஆல் பெருக்குக. ·0374 ஐ ·0028 ஆல் நேராகப் பெருக்காமலே பெருக்கின மொத்தத்தைக் கண்டுபிடிக்க.

அல்லது

·0019388 ஐ ·524 ஆல் வகுக்க. ·019388 ஐ 52·4 ஆல் நேராக வகுக்காமல், வந்த தொகையைக் கண்டுபிடிக்க.

V. ஒருவன் ஒரு கூலிக்கு ரூ. 1-1-6 விகிதம் ரூ. 96-1-6 கூலிகளுக்குக் கொடுக்கிறான். எவ்வளவு பேரிருந்தார்கள் ?

VI. ஒருவன் நூறு தேங்காய் ரூ. 6 அணா 12 விகிதம் 500 தேங்காயையும், ஆயிரம் ரூ 75 விகிதம் 1250 தேங்காயையும் வாங்கி ஒரு தேங்காய் 2 அணா விகிதம் விற்றால் அவனுக்கு ஒரு தேங்காயின் மேல் வந்த லாபம் என்ன? (பை வரையில் ஸரியாகக் கணக்குப் பார்க்கவும்)

VII. ஒரு கிராமத்தில் மிளகாய் விலை வீசை 8 அணாவும் புளி விலை வீசை 4 அணாவுமாக விருந்தன. ஒரு ஐக்கியக் கூட்டத்தின் மெம்பர் 50 ஜனங்களுக்கு ஒவ்வொருவருக்கும் $1\frac{1}{2}$ மணங்கு மிளகாயும் 1 மணங்கு புளியும் பக்கத்திலிருந்த பட்டணத்தில் மணங்கு மிளகாய் ரூ 3 அ. 8 விகிதமும், மணங்கு புளி ரூ 1 8 அணா விகிதமும் வாங்கி கிராமத்திற்குக் கொண்டு வர ரூபாய் 25 கூலியும் கொடுத்துக் கொண்டுவந்தார். மொத்தச் செலவை 50 மெம்பர்களும் ஸரியாகப் பங்கிட்டுக் கொண்டால், ஒவ்வொருவருக்கும் ஸாமானைப் பட்டணத்தில் வாங்கினதனால் வந்த லாபமென்ன ?

VIII. மைலுக்கு 6 அங்குலமாக ஒரு மாப்பு வரையப்பட்டிருக்கிறது. அதில், 8 ஏகர் விஸ்தீரணமுள்ள நிலம் எவ்வளவு விஸ்தீரண மிருக்கும்?

IX. ஒரு கட்டடத்தில் வழி 20 அடி நீளமுள்ளதாகவும் மேலே அரை வட்ட ஆகிருதியுள்ளதாகவு மிருக்கிறது. உயரமானது அகலத்தை விட மூன்று மடங்கிருக்கிறது. அகலம் 10 அடி. (1) தரைக்குக் கல்பரப்ப சதுர கஜம் 6 அணா விகிதம் எத்தனை பிடிக்கும்? (2) சுவர்களுக்கும் மேற்புறத்து வளைவிற்கும் காரைபோட சதுர கஜம் 4 ரூபாய் விகிதம் எத்தனை செலவாகும்?



படம் (34)

X. 5 வருஷத்திய போஸ்டாபீஸ் ரொக்க ஸர்டிபிகேட்டுகள் 10 ரூபாய்க்கு ரூ. 7 12 அணா விலையுள்ளன. ஒருவன் அவைகளை வாங்கினால் நூற்றுக்கு எவ்வளவு வட்டி கிடைக்கிறது?

(G.T.S L C. Examination Ely. Higher 1921.)

I. பின்வரும் கணக்குகளை எப்படிப் பரிசோதிப்பீர்? (i) 874—689 = 185. (ii) 1 சதுர அடி = 144 சதுர அங். (iii) [illegible]

II. ஒரு எண் 165-ஆல் காரண எண்களைக் கொண்டு வகுக்கப்பட்டிருக்கிறது. கடைசி சேஷம் 162. மிச்சங்கள் முறையே 2, 4, 8. அந்த எண் என்ன? கடைசியில் கொடுத்த மிச்சமென்ன?

III. ஒரு பிரயாணி திருப்பதி மலையேற 2 மை. 7 பர்லாங் ஏற்றத்திலும், 1 மை. 1 பர். சமநிலத்திலும், 2 மைல் இறக்கத்திலும் போகவேண்டும். ஏற்றத்தில் மணிக்கு 2 மைல் விகிதமும், சம நிலத்தில் மணிக்கு 3 மைல் விகிதமும், இறக்கத்தில் மணிக்கு 4 மைல் விகிதமும் நடப்பானேயாகில் அவன் மலையேறி அடிவாரத்திற்கிறங்க எத்தனை காலம் பிடிக்கும்?

IV. (1) 3·0425 ஐயும் 06·305 ஐயும் ஒவ்வொரு எண்ணிற்குமுள்ள நிலையை விவரித்து எழுதுக. அதன் பெருக்கின தொகையைக் கண்டுபிடிக்க.

V. ஒரு கடனாளி கடன்காரர்களுக்கு ரூ 2,433 4 அணா கொடுக்க வேண்டும். அவன் ரூபாய்க்கு 13 அ. 8 பை தான் கொடுக்க முடியும். அவனுடைய ஆஸ்தி யெவ்வளவு ?

VI. கீழ்விடப்பட்ட காலி இடங்களில் தொகைகளைக் கண்டு பிடிக்க :—

கிராமம்	1901 இல் ஜனசங்கை	1911 இல் ஜனசங்கை	நூற்றுக்கு அதிகம் குறைவு
ரோஸ்பேட்டை	25000	———	+ 15 %
ஸூர்யாபுரம்	———	17600	— 20 %
முதுசெட்டி	13060	13713	———
மொத்தம்	———	———	———

VII. 40 பிள்ளைகளுள்ள ஒரு வகுப்பில் பிள்ளையின் ஸராஸரி உயரம் 5 அடி 1½ அங். 4 அடி 6 அங்., 4 அடி 8 அங்., 4 அடி 10 அங்., 5 அடி, 5 அடி 2 அங். உயரமுள்ள 5 பிள்ளைகள் பள்ளிக்கூடத்தை விட்டுவிட்டார்கள். அவர்களுக்குப்பதிலாக ஸராஸரி உயரம் 5 அடி 2 அங். உள்ள வேறே 5 பிள்ளைகள் சேர்ந்தார்கள். இவர்கள் சேர்ந்த பிறகு ஒரு பிள்ளையின் ஸராஸரி உயரமென்ன ?

VIII. 40 பிள்ளைகளுக்கு ஒரு ஹாலில் ட்யூயல் டெஸ்குகளை (3 அடி நீளம் × 2½ அடி அகலம்) போடவேண்டும். சுவர் இட்ட முழுதும் 2 அடி இடமும் டெஸ்குகளுக்கு மத்தியிலும் 2 அடி இடமும் விடவேண்டும். உபாத்தியாயர் மேசையும் கரும் பலகையும் அறையின் விஸ்தீரணத்தில் ⅓ பாகம் ஆக்கிரமித்துக் கொள்ளும். ஹாலினுடைய நீளம் அகலம் எவ்வளவு? ஸ்கேல்படி பிளான் வரைக.

IX. ஒருவன் ஏ என்கிற இடத்திலிருந்து 2 மைல் வடக்கே போய் வலது பக்கமாக 50° திரும்பி 3 மைல் போகிறான். பிறகு வலது பக்கமாக 130° திரும்பி 2 மைல் போய், ஸி என்கிற இடத்தைச் சேர்ந்தால், ஸி என்பது ஏ என்னுமிடத்திலிருந்து எவ்வளவு தூரத்திலும் எந்த திக்கிலுமிருக்கிறது ?

X. ஒரு பூமி ஒரு ஸமகோண த்ரிகோணமாயிருக்கிறது. ஒவ்வொரு பக்கமும் 50 கஜம் நீளம். அதன் விஸ்தீரணத்தைக் கண்டு பிடிக்க.

XI. ஒரு சதுர்புஜத்தின் ஒரு மூலையில் ஒரு செங்கோணமிருக்கின்றது. இக்கோணத்தை உண்டாக்கும் பக்கங்கள் 24 கஜம், 18 கஜம் நீளம், மற்றப் பக்கங்கள் ஒவ்வொன்றும் 25 கஜம் நீளம், ஸ்கேல்படி படம் வரைக. சதுர்புஜத்தைத் திரிபுஜமாக்கி அதன் விஸ்தீரணத்தைக் கண்டுபிடிக்க.

XII. 6·5 அங்குலம் நீளமுள்ள AB என்கிற கோட்டை வரைக. அதை 2 : 3 : 4 என்ற விகிதத்தில் மூன்று பாகங்களாகப் பிரிக்கும் வழியைக் காட்டும் பாகங்களின் நீளத்தை அளக்க.

(G. T. S. L. C. Examination Higher, 1922)

I. சுருக்கத்தில் சுருக்கிக் காட்டுக :—

$$\sqrt{\frac{1·5 \times 1·5 - 1·5 \times 1·5 + 3·25 \times 3·25}{3·25 - ·75}}$$ [uncertain reading]

II. ஒரு அரை வட்டாகாரமுள்ள பூமியின் சுற்றளவு 66 கஜம். அதன் விஸ்தீரண மெவ்வளவு?

III. ஒரு மனை 40 அடி நீளம், 32 அடி அகலம்; அதைச் சுற்றி 10 அடி அகலம், 3 அடி ஆழமுள்ள ஒரு அகழி யிருக்கிறது. அகழியில் தண்ணீர் நிரம்பினால் எவ்வளவு தண்ணீர் கொள்ளும்?

IV. ஒரு வகுப்பில் 40 பிள்ளைகளுண்டு. அவர்களில் 11 பேர் ஒவ்வொருவரும் 12½ மார்க்கு விகிதமும் 12 பேர் ஒவ்வொருவரும் 15 மார்க்கு விகிதமும் பெற்றார்கள். வகுப்பு முழுதும் ஒரு பிள்ளைக்கு ஸராஸரி மார்க்கு 15. அதால் பாக்கிப் பிள்ளைகளினுடைய ஸராஸரி மார்க்கு எவ்வளவு?

V. ஒருவன் குதிரை ஒன்று ரூ. 120 விகிதம் 20 குதிரைகளை வாங்கினான். 2 குதிரைகளிறந்தன. மொத்தத்தில் ரூ. 900 லாபமடைய மீதிக் குதிரைகளை என்ன விலைக்கு விற்க வேண்டும்?

VI. ஒரு கிராமத்திலுடைய ஜனசங்கை 500. ஒவ்வொரு வருஷமும் ஜனசங்கை 2% அதிகரிக்கும் என்றால் 2 வருஷத்தில் ஜனசங்கை எவ்வளவு?

VII. ஒரு தொகையின் மேல் வருஷத்திற்கு 6 % வட்டி விகிதம் 5 வருஷத்திற்கு வட்டியானது 1120 ரூபாய்க்கு 10 % விகிதம் மொத்தத்து வட்டிக்குச் சமானம். அந்தத் தொகையென்ன?

VIII. கோஷண்டு = டிவைஸருக்கு மூன்று மடங்கு = மிச்சத்திற்கு 7 மடங்கு = 63. ஆனால் டிவிடெண்டு எத்தனை?

IX. 20 அடி நீளமுள்ள ஒரு ஏணி சுவருக்கு அதன் அடி 12 அடி தூரத்திலுள்ளதாகச் சாய்த்து வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. ஏணியின் மேல் பக்கத்தின் உயரமென்ன?

X. ABCD என்கிற சதுர்ப்புஜாகிருதியுள்ள ஒரு நிலமிருக்கிறது. B என்னும் மூலை A மூலைக்குக் கிழக்காகவும் AB 50 கஜமுமுள்ளது. C என்னும் மூலை B க்கு வடகிழக்கு. BC = 60 கஜம், D என்னும் மூலை C க்கு மேற்கு. CD = 135 கஜம். ஸ்கேல்படி பிளான் வரைக. DA நீளமென்ன?

XI. படம் மூலமாக வழியோடு விளக்குக :—

(1) 144 — 121 = 23.

(2) $\frac{12}{16}$ = ¾.

(G. T. S. L. C. Examination Ely. Higher. 1923.)

N. B. I கேள்வியும் மற்றவைகளில் ஏதாவது 7 கேள்விகளையும் போடவேண்டும்.

I. பின் வரும் கணக்குகளைப் போடுக்கும் வழி என்ன? (1) $^3/_4 \times {}^8/_9 = \frac{2}{3}$. (2) ஒரு வட்டத்தின் சுற்றளவு = மத்தியக் கோட்டுக்கு $3^1/_7$ மடங்கு. (3) ஒரு மேஜை 3 அடி 6 அங். நீளம், 2 அடி 3 அங். அகலமாகும் அதன் பரப்பளவு என்ன?

II. ஒரு அறையில் 40 பிள்ளைகளுட்கார, 6 அடி நீளம், 1 அடி அகலமுள்ள பெஞ்சிகள் போடவேண்டும். ஒரு பெஞ்சியில் 5 பிள்ளைகள் உட்காரலாம். அறையின் நீளம், அகலம் எவ்வளவிருக்கலாம்? அறையில் பெஞ்சிகளைக் காட்டும் ஒரு படம் வரைக.

III. 72-ம் அப்பியாஸம் பார்க்க.

IV. 72-ம் அப்பியாஸம் பார்க்க.

V. 207-ம் அப்பியாஸம் பார்க்க.

VI. 256-ம் அப்பியாஸம் பார்க்க.

VII. 263-ம் அப்பியாஸம் பார்க்க.

VIII. 279-ம் அப்பியாஸம் பார்க்க.

XI. அபிஜை என்கிற ஒரு க்ஷேத்திரம் அஜ என்கிற அடிக் கோட்டின் மேல் ம, பி என்னும் முனைகளிலிருந்து வரையப் பட்ட பர்பெண்டிகுலர்களின் அடிகள் ம, மப் என்பவை. அமி = 378 கஜம்; மஜ = 220 கஜம்; பிமி = 265 கஜம்; மச = 100 கஜம்; மபப் = 70 கஜம். க்ஷேத்திரப் படம் வரைந்து அதன் விஸ்தீரணத்தைக் கண்டு பிடிக்க. அதற்குச் சமான திரிகோணம் ஒன்று கட்டி அந்த விஸ்தீரணத்தைச் சரி பார்க்க.

X. ஒரு எண்ணெய்த் தொட்டி ஸிலிண்டராகிருதியாக இருக்கிறது. அதன் உட்குறுக்களவு 45 அடி, உயரம் 28 அடி. அதனுடைய சுவருக்கும் பக்கங்களுக்கும் 4 அடி நீளம், 2½ அடி அகலமுள்ள இரும்புத் தகடுகள் வேண்டியிருந்தால் எத்தனை தகடுகள் வேண்டும்?

(G. T. S. L. C. Examn. Ely. Grade Higher, 1924.)

[குறிப்பு: ஒவ்வொரு கேள்வியிலும் சீக்கிரம் செய்யக்கூடியவான கணக்கு வழிகளை, விடைகளோடு, இடது பக்கத்திலேயும், வலது பக்கத்திலேயும், காண்பிக்க வேண்டும்.]

I. சுருக்கமான பாடக்குறிப்பு வரைக :—

(1) ஒரு மேஜையின் மேற்பரப்பு 7 அடிகளும், அகலம் 1 அடி 9 அங்குலமும், மேஜையின் மேற்பரப்பில் 1½ அங்குலம் விட்டம் (டையமீட்டர்) கொண்ட நாணயங்களில் எத்தனை நாணயங்களைப் பரப்பிவைக்கலாம்?

(2) $47 \times 17 = 799$.

இந்தக் கணக்குகள் ஒவ்வொன்றையும் எந்த எந்த வகுப்புக்குப் போதிக்கலாமென்பதையும், அப்படிப் போதிக்கும்போது என்ன விதமான உபகரணங்களை உபயோகிக்கவேண்டுமென்பதையும் எழுதுக.

II. ஒரு தேசத்தின் ஜனத்தொகை புருஷர்கள், ஸ்திரீகள், குழந்தைகள் சேர்ந்து, 13,816,000. புருஷர்களின் சங்கியை மொத்தத்தில் ⅜-ம் ஸ்திரீகள் தொகையில் ¾-ம் என்றால், எத்தனை ஸ்திரீகளும் குழந்தைகளும் இருக்கிறார்கள்?

(அல்லது)

1899-ம் வருஷம் அக்டோபர் மாதம் 9-ம் தேதி முதல் 1924ம் வருஷம் மார்ச்சு மாதம் 27-ம் தேதி வரையில் எத்தனை நாள்கள் இருக்கின்றன என்பதைக் கண்டு பிடிக்கவேண்டும். முற் சொல்லிய தேதி, வாரத்தில் என்ன கிழமை?

III. ஒரு நீண்ட சதுர நிலத்தின் நீளம் 14 செயின் 20 லிங்க்ஸ், அகலம் 9 செயின் 15 லிங்க்ஸ். அதன் விஸ்தீரணம் எத்தனை ஏகர் ஆகிறது?

IV. ஒரு அறையின் உட்பாகத்தின் நீளம் 30 அடி, அகலம் 20 அடி, உயரம் 14 அடி. அகலப்பக்கத்துச் சுவர்கள் வடிவத்தில் அரைவட்டமாக இருக்கின்றன. உட்பக்கச் சுவர்களை வெள்ளையடிக்க, 100 சதுர அடிக்கு 6 அணா வீதம் என்ன செலவாகும்? (30 அடி என்பது ஒரு நீளப்பக்கச்சுவரின் நீளமாகும்.)

V. ஒரு ஸ்கூலில் ஒரு வகுப்பின் நீளம் 24 அடி, அகலம் 23 அடி. ஒரு பக்கத்தில் உபாத்தியாயருக்கும், கரும்புப்பலகை முதலானவற்றிற்கும் 8 அடி இடம் விடப்பட்டிருக்கிறது. இரண்டு பிள்ளைகள் உட்காரக்கூடியதான டெஸ்குகள் 3½ அடிக்கு 1½ அடியுள்ளவற்றை, மீதியுள்ள இடத்தில் கிரமமாகப் போட்டிருக்கிறார்கள். ஒரு வரிசை டெஸ்குக்கும் இன்னொரு வரிசைக்கும் மத்தியில் 2 அடி அகலம் இடம் நடப்பதற்கு விடப்பட்டிருக்கிறது. ஒரு டெஸ்குக்கும் அதன் பின்னேயுள்ள இன்னொரு டெஸ்குக்கும் மத்தியில் 3 அங்குல இடைவெளி யிருக்கிறது. அறையில் எல்லாப்பக்கங்களிலும் சுற்றிவருவதற்கு அநுகூலமாக 1½ அடி இடம் விட்டிருக்கிறது. அந்த அறையில் எத்தனை பிள்ளைகள் உட்காரலாம்?

(அல்லது)

ஒரு பள்ளிக்கூடத்தில் இரண்டு உபாத்தியாயர்கள். அவர்கள் ஒவ்வொருவருக்கும், வருஷச் சம்பளம் ரூ. 300. ஒரு உபாத்தியாயர், ஒவ்வொரு வருஷத்திலும், முன்னுடைய தனது சம்பளத்தில் ஒரு ரூபாய்க்கு ஒரு அணா விழுக்காடு, ப்ராவிடன்ட் பண்டுக்குப்பணம் கட்டுகிறார்; பள்ளிக்கூடத்தை நிர்வாஹம் செய்பவர்கள் அரையணா சேர்க்கிறார்கள்; அப்படிச் சேர்ந்த மொத்தத்தை

சேவிங்ஸ் பாங்கியில் வருஷம் ஒன்றுக்கு ஸாதாரண வட்டி நூற்றுக்கு 3 வீதம் போட்டு வைக்கிறார்கள். உபாத்தியாயர் உத்தியோகத்திலிருந்து விடுதலை பெற்றுப்போகும்போது, அவர் கணக்கில் சேர்ந்த தொகையில் 1/3 பாகம் தாங்கள் கொடுப்பதாக கவர்ன்மெண்டார் வாக்களித்திருக்கிறார்கள். மற்றொரு உபாத்தியாயரோ, தமது பணத்தைப் பிறருக்கு நூற்றுக்கு வருஷத்துக்கு 12 விழுக்காடு ஸாதாரண வட்டிக்கு விட அபேக்ஷிக்கிறார். 20 வருஷமான பிறகு முதல் உபாத்தியாயர் விடுதலை பெற்றுப் போகிறார். அப்பொழுது இரண்டு உபாத்தியாயர்களும் தங்கள் கணக்கில் சேர்ந்துள்ள தொகையைக் கணக்குப்பார்க்கிறார்கள். யாருக்கு அதிக லாபம்? எவ்வளவு லாபம்? ($1 + 2 + 3 + 4 + \ldots\ldots + 20 = 20 \times 21 \div 2$; என்று கொடுத்திருக்கிறது.)

VI. ஒரு முக்கோண நிலத்தின் அளவு 350, 440, 750 கஜம். வருஷத்தில் ரூ. 262½ க்கு அதைக் குத்தகைக்கு விட்டார்கள். ஒரு ஏகருக்குக் குத்தகை யென்ன?

VII. ஒரு நதியின் கரையில் ஒரு கோபுரம் கட்டப்பட்டது. அந்தக் கோபுரத்தின் உயரம் 100 அடி; கோபுரத்தின் சிகரத்திலிருந்து அந்த நதியின் எதிர்ப்பக்கத்துக்கரையில் ஒரு புள்ளியில் போய்ச்சேரும் நேர்க்கோட்டின் நீளம் 150 அடி யென்றால் அந்த நதியின் அகலம் என்ன?

VIII. ஏபிஸிடி என்பது ஒரு நான்கு பக்கங்கொண்ட நிலம். ஏபி = 84 அங்குலம்; ஏஸி = 81 அங்குலம்; பிஸி = 61 அங்குலம்; ஏபி யென்ற பக்கம், ஸிடி யென்ற பக்கத்துக்கு ஸமதூரத்தில் உள்ளது. (ஏபியும் ஸிடியும் ஸமதூர நேர்க்கோடுகள்.) பி யென்கிற இடத்தில் உள்ள கோணம் நேர்க்கோணம் (ரைட் ஆங்கில்); ஏபிஸிடி யென்ற உருவத்தை வரைக. விஸ்தீரணத்தில் ஸமமாகவுள்ள முக்கோணம் ஒன்றை வரைந்து, அதன் விஸ்தீரணத்தைக் கண்டுபிடிக்கவேண்டும்.

IX. (1) ஸமமற்ற (கோணல்மாணலான) நிலத்தின் விஸ்தீரணத்தை யெப்படிக் கண்டுபிடிக்கலாம்?

(2) ஒரு நிலத்தின் அளவுகள் கீழே குறித்தபடி யிருக்கின்றன. அதை ஸுமாராக ப்ளாட் செய்து, அதன் விஸ்தீரணத்தையும் கண்டுபிடிக்க :—

லிங்க்ஸ்.

	பிக்கு	
100	500	70
60	400	0
	300	40
0	200	
	100	50
50	0	40
	ஏ யிலிருந்து வடக்கே போ.	

(G. T. S. L. C. Examn., Higher, 1925.)

I. கீழே குறிக்கப்பட்டிருக்கும் பாடங்களுக்குப் பாடக்கிரமம் எழுதுக.

(i) இந்த எடையைப் பற்றின முதல் பாடம்.

(ii) 'நீண்ட வகுத்தல்' முதல் பாடம்.

II. சாந்திரமான பிரகாரம் மாதத்திற்கு 29·53 நாட்களாகிறது (அதாவது பௌர்ணமி நாள் முதல் மற்றொரு பௌர்ணமி நாள் வரையில்) வருஷத்திற்கு 365·2537 நாட்கள். ஒரு வருஷத்தில் பௌர்ணமி ஜனவரி 1-ம் தேதியாயிற்று. 19 வருஷத்தில் எவ்வளவு சாந்திரமான மாதங்கள் சென்றன?

III. ஒரு பள்ளிக்கூடத்தில் 5 உபாத்தியாயர்களுண்டு. அவர்கள் முறையே S.S.L.C. டிரெயினிங்கானவர், ஹையர் எலிமெண்டரி டிரெயினிங்கானவர், இருவர் லோயர் எலிமெண்டரி டிரெயினிங்கானவர்கள், ஒருவர் லோயர் எலிமெண்டரி டிரெயினிங் ஆகாதவர். பரீக்ஷை செய்யும் இன்ஸ்பெக்டர் பள்ளிக்கூடத்திற்கு சாதாரணமாக வரக்கூடிய கிராண்டுக்கு 37·5 % அதிகம் கொடுத்தாரானால் மொத்தம் கிராண்டு எவ்வளவு? (அவர்களுடைய யோக்கியதை பிரகாரம் டிரெயினிங்கானவர்களுக்கு வருஷத்திற்கு 168 ரூ., 96 ரூ., 72 ரூ.,—டிரெயினிங்காகாதவர்களுக்கு 48 ரூ.)

IV. ஒரு வகுப்பில் 18 பிள்ளைகளிருந்தார்கள். பள்ளிக்கூடம் 21 நாள் நடந்தது. 10 நாள்களில் தினசராசரி வந்தவர் 15, 6 நாள்களில் தினஸராஸரி வந்தவர் 13, 3 நாள்களில் தினஸராஸரி வந்தவர் 11, மற்ற 2 நாள்களில் ஸராஸரி 6. மொத்தத்தில் தின ஸராஸரி வந்தவர் எவ்வளவு ?

V. ஒருவன் 100 ரூபாயை இரண்டு பாங்கியில் வட்டிக்குக் கொடுத்தான். ஒன்றில் வட்டி மாதம் ரூபாய்க்கு 1½ பை விகிதம் வருஷத்திற் கொருதரம் கொடுக்கப்படும். மற்றொன்றில் 9% வட்டி. ஆறு மாதத்திற் கொருதரம் அஸலுடன் வட்டி சேர்க்கப் படும். எந்த பாங்கியில் அதிக வட்டி வருகிறது? வருஷ முடிவில் உண்டான வித்தியாஸ மென்ன ?

VI. ஒரு 18 அடி உயரமுள்ள சுவரின் மேல் 7·5 அடி தூரத்தில் ஒரு ஏணி சாய்த்து வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. ஏணியின் நீளமென்ன? ஏணி சருக்கிச் சுவரின் மத்தியத்திற்கு வந்தால் அடி பாகம் எவ்வளவு தூரம் அதிகமாகப் போகும் ? பிளான் வரைக.

VII. 50 கஜம் நீளமுள்ள கயிற்றால் ஒரு பசு ஒரு ஸ்தம்பத்திற்குக் கட்டப்பட்டிருக்கிறது. எவ்வளவு விஸ்தீரணமுள்ள நிலத்தில் அது மேயலாம்? (π = 3·1416). பிளான் வரைக. அது மேயும்படியான நிலத்தின் ஓரத்தில் சுற்றிலும் 200 ஸ்தம்பங்கள் நாட்டப்பட்டிருந்தால் ஸ்தம்பங்களுக்குள்ள தூரம் எவ்வளவு ?

VIII. ஒரு திரிகோணத்திலுடைய விஸ்தீரணம் என்ன? ஒரு டிராபீஜியத்திலுடைய விஸ்தீரணத்தை எப்படிக் கண்டுபிடிப்பீர்? பின் குறிக்கப்பட்ட அளவுகளைக்கொண்டு விஸ்தீரணத்தைக் கண்டுபிடிக்க :—

லிங்குகள்

	க	
	200	160 எ க்கு
ட வுக்கு 140	250	
	360	100 ப வுக்கு
த வுக்கு 120	400	
	600	
	ச	

(G. T. S. L. C., Higher 1926).

I. பின்வருவனவற்றிற்குப் பாடக்கிரமமெழுதுக. (1) பெருக்கலில் முதல் பாடம். (2) மீடர் அளவைப்பற்றின முதல் பாடம்.

II. பூமியின் மத்தியக்கோட்டில் பாதி (radius) 20923000 அடி. மெரிடியனுடைய நீளத்தைக் கண்டுபிடிக்க. ($\pi = 3{\cdot}1416$).

III. (a) ஒரு நிலத்தினுடைய விஸ்தீரணம் 6 கிரௌண்டு (கிரௌண்டு = 2400 சதுர அடி). அதைச்சுற்றி 5 வரிசை முள் கம்பி போடவேண்டியிருக்கிறது. 500 கஜம் கம்பியின் விலை 15 ரூபாயானால், கம்பியின் மொத்த விலை யென்ன ?

(b) இந்த மனையில் 20 அடி ஆழம் 7 அடி மத்தியக் கோடுள்ள ஒரு கிணற்றைத் தோண்டி அதன் மண்ணை 44 அடி நீளம், 15 அடி அகலமுள்ள நிலத்தின் மேல் ஸமமாகப் பரப்பினால் மண் எவ்வளவு உயரத்திற்கு வரும் ?

IV. (a) ஒரு துணி வியாபாரி கஜம் 8 அணு விகிதம் துணி வாங்கி 25% லாபத்திற்கு விற்றான். அவன் 10% discount (தள்ளுபடி) க்கு விற்றால், அவனுக்கு எத்தனை % லாபம் வந்தது ?

(b) மேல் கணக்கில், அவன் 24 கஜம் துணியை $1\frac{1}{2}$ அங். குறைவான கஜக்கோலால் அளந்து வாங்கியிருந்தால் அவனுடைய லாபம் எவ்வளவு ?

V. தென் இந்தியா ரெயில்வே கம்பெனியார் முதல் 100 மைல் வரையில் மைலுக்கு சார்ஜு ஒரு மாதிரியாகவும் 100 மைலுக்கு மேற்பட்ட தூரத்திற்கு வேறு மாதிரியாகவும் கணக்கிட்டிருக்கிறார்கள். 121 மைல் பிரயாணத்தில் டிக்கட்டு சார்ஜு ரூ. 2-12-6, 214 மைல் பிரயாணத்திற்கு சார்ஜு ரூ. 4-11-6 ஆனால் இரண்டு விதமான சார்ஜுகளையும் கண்டுபிடிக்க.

VI. ஒருவன் 16 வயதுள்ள தனது மூத்த குமாரன் பேரில் 2600 ரூபாயை $7\frac{1}{2}$% வட்டிக்கும் 14 வயதுள்ள தனது இரண்டாவது குமாரன் பேரில் அதே வட்டிக்குக்கொஞ்சம் பணத்தையும் ஒரு பாங்கியில் கட்டினான். இருவருக்கும் 18-ம் வயது முடிவில் ஒரே தொகை கிடைத்தால், இரண்டாவது குமாரன் பேரில் கட்டப்பட்ட தொகை யெவ்வளவு ?

VII. கசடதந என்கிற சதுர்புஜத்தை யுண்டாக்குக: கட = 15 கஜம்; கந = 18 கஜம்; சந = 24 கஜம்; க வும் ட வும் நேர்க் கோணங்கள். படம் வரைந்து (10கஜம் = அங். ஸ்கேல்) விஸ்தீரணத்தைக் கண்டுபிடிக்க.

(G. T. S. L. C., Higher, 1927.)

I. பின் வருவனவற்றில் ஏதாவதொன்றிற்குப் பூர்த்தியான பாடக்கிரமமெழுதுக. (1) பின்னத்தில் முதல் பாடம். (2) ஸராஸரியில் முதல் பாடம். எந்தெந்த வகுப்புக்குப் போதிப்பீர்?

II. சுருக்கமான வழியில் கண்டுபிடிக்க:—

(1) 1209×625.

(2) ஒரு வஸ்து ரூ3-5-4 யை விகிதம் 67 வஸ்துக்களின் விலை.

(3) $\frac{9}{17} - \frac{11}{23} + \frac{78}{115} - \frac{12}{119}$.

(4) $\cdot 875 \times \cdot 375 \times \cdot 32$.

III ஏ என்னும் பட்டணத்தினுடைய ஜனத்தொகை 1,24,000, பி என்னும் பட்டணத்தினுடைய ஜனத்தொகை 1,36,000. கொஞ்சகாலத்தில் ஏ என்னும் பட்டணத்தினுடைய ஜனத்தொகை $12 \cdot 5\%$ அதிகரித்தது. அதே காலத்தில் பி என்னும் பட்டணத்தினுடைய ஜனத்தொகை 15% குறைந்தது. மொத்தத்தில் இரண்டு பட்டணங்களினுடைய ஜனத்தொகை அதிகரித்ததா? குறைந்ததா? எவ்வளவு %?

IV. ஒரு அறையின் உள் நீளம், அகலம், உயரம் முறையே 30அடி, 24அடி, 15அடி. அதில் ஒவ்வொன்றும் 6அடி × $3\frac{1}{2}$அடி அளவுள்ள 4 வாசல்களும், ஒவ்வொன்றும் 4அடி × 3அடி அளவுள்ள 4 ஜன்னல்களும் உண்டு. சுவரின் மந்தம் $1\frac{1}{2}$அடி ஆனால் அறைக்கு வெளிப்புறம் மட்டும் சுண்ணும்படிக்க சதுர கஜம் 2அணு 3யை விகிதம் எவ்வளவு சார்ஜு பிடிக்கும்?

V. ஒரு கண்ட்ராக்டர் ஆயிரம் செங்கல் ரூ.6 8அணு விகிதம் 50,000 செங்கல் வாங்கி அவைகளை 5 மைல் தூரம் கொண்டு போக மைலுக்கு ஆயிரத்திற்கு 8அணு விதம் கூலி கொடுத்தான்.

வழியில் செங்கல்களில் 10% பாகம் ஒடிந்துபோய் விட்டது. மொத்தத்தில் 20% லாபம் வரவேண்டுமானால் மீதிச் செங்கல்களை எப்படி விற்கவேண்டும்?

VI. ரூ. 2350க்கு 1924ம் வருஷம் மே மாதம் 1-ம் தேதியிலிருந்து ஏதோ ஒரு தேதிவரையில் ஸாதாரண வட்டி 5% விகிதம் ரூ. 274-2-8பை ஆனால், எந்தத் தேதி பணம் கொடுக்கவேண்டும்?

VII. ஒரு ஸ்தம்பாகாரமான மரத்துண்டு 7 அடி நீளமுள்ளது. அதன் மத்தியக்கோட்டின் நீளம் (டையாமிடர்) $1\frac{2}{3}$ அடி. மரத்தின் கிரயம் ஒரு டன்னுக்கு 21 ரூபாயானால், இந்த மரத்துண்டின் கிரயமென்ன? (50 கன அங்குலம் = 1 பௌண்டு; $\pi = 3^1/_7$).

VIII. ஒரு நிலம் சதுர்புஜாகாரமாகயிருக்கிறது (கசடந). கச = 32 அடி, சட = 24 அடி, டந = நப = 29 அடி. ச என்கிற கோணம் நேர்கோணம். ஸ்கேல் பிரகாரம் பிளான் வரைந்து சதுர்புஜத்தின் விஸ்தீரணத்தைக் கண்டுபிடிக்க.

(அல்லது)

பின் குறிக்கப்பட்டவற்றைக்கொண்டு பிளான் வரைந்து விஸ்தீரணத்தைக் கண்டுபிடிக்க :—

லிங்குகள்.

	ச வுக்கு	
	600	
ம வுக்கு 100	500	
	400	150 பவுக்கு
த வுக்கு 120	250	
	150	100 டவுக்கு
	க	வி லிருந்து

(G.T.S.L.C. Examn. for Masters, Ely. Lower, 1919.)

I. (1) ரூ. 7,231-11-3, ரூ. 9 331-11-7, ரூ. 904-9-1, ரூ. 53-15-7, ரூ. 3-2-9, ரூ. 8,142-1-7, ரூ. 23,507-6-5, ரூ. 392-15-11, ரூ. 72,637-9-6. மொத்தம் எவ்வளவு?

(2) சுருக்கிக்காட்டுக :—

$$94{\cdot}16 - {\cdot}00058 + {\cdot}537986 - 7{\cdot}984 + 354.$$

(3) ஒரு கடனாளியின் கடன் ரூ. 5,868-12-0 ; கடன்காரர்களுக்கு ரூபாய்க்கு 6 அ. 8 பை வீதம் தான் கொடுக்க முடிகிறது. அவன் கொடுப்பதெவ்வளவு ?

II. 3 அங். நீளமுள்ள ஏபி என்னும் கோட்டை வரைந்து அதை ஸி என்னும் புள்ளிவரையில் பிஸி 12 ஸெண்டிமீடர் நீளமுண்டாகும் வரையில் நீட்டி ஏஸி என்னும் கோட்டின் நீளத்தை ஸெண்டிமீடரில் கண்டுபிடிக்க.

III. ஒரு கிராமப் படம் 1 மைலுக்கு 1 அடி வீதம் வரையப்பட்டிருக்கிறது. படத்தில், 10 ஏகரா விஸ்தீரணமுள்ள வயலினுடைய பரப்பளவு எவ்வளவு ? (சதுர அங்குலத்தில் கண்டுபிடிக்க).

IV. ஒரு முட்டை வியாபாரி 3 அணுவுக்கு 4 முட்டைகளாகக் கொஞ்சம் முட்டைகளை வாங்கி 4 அணுவுக்கு 5 முட்டைகளாக அவைகளை விற்றதனால் 3 ரூபாய் லாபமுண்டாயிற்று. வாங்கின முட்டைகளெத்தனை ?

V. 80 கஜம் நீளம், 58 கஜம் அகலமுள்ள ஒரு தோட்டத்துக்குள் சுற்றும் 15 கஜம் அகலமுள்ள ஒரு கற்பாதை யிருக்கிறது. சதுர கஜம் 6 அணு 3 பை வீதம் கற்பாதையை உண்டாக்கச் செலவு எவ்வளவு ?

VI. ஒரு வியாபாரி மணங்கு புளி ரூ. 1-6-8 வீதம் 1878 மணங்கு புளியை வாங்கி மணங்குக்கு 4 பை வீதம் தூக்குக் கூலியும் வேறு 6 அணு கூலியும் கொடுத்தான். அவன் அதில் 939 மணங்கு புளியை மணங்கு ரூ. 1-12-0 வீதமும் 626 மணங்கு புளியை மணங்கு ரூ. 1-8-0 வீதமும் மீதிப் புளியை ரூ. 417 12 அணுவுக்கும் விற்றானுகில் நூற்றுக்கு லாபமோ நஷ்டமோ எவ்வளவு ?

VII. 1918 வருஷம் ஏப்ரல் மாதம் 1-ம் தேதியில் ஒருவனுக்கிருந்த அசலும் வட்டியும் எவ்வளவு ? அவன் பின்வருமாறு ஸேவிங்க்ஸ் பாங்கியில் கணக்கு வைத்துக்கொண்டான் :—

தேதி	கட்டினதா வாங்கினதா	தொகை
1917 எப்பரல்	1...கட்டியிருந்த தொகை......ரூ.	1,050- 0-4
1917 ஸெப்டம்பர்	2...கட்டினது....................	375-13-0
............நவம்பர்	9...கட்டினது....................	230-11-0
....	11...வாங்கினது....................	456- 3-0
1918 பிப்ரவரி	3...கட்டினது....................	300- 7-0
.........மார்ச்சு	7...வாங்கினது....................	675- 8-0

VIII. 15 அடி நீளமுள்ள ஒரு ஏணி சுவரின்மேல் 12 அடி உயரமாகச் சாய்ந்திருக்கிறது. சுவற்றின் பக்கமாக ஏணியின் அடிப்பக்கத்தை 4 அடி தூரம் தள்ளினால் மேற் பக்கத்தை எவ்வளவு தூரம் சுவரின்பேரில் உயற்ற வேண்டும்? (ஸ்கேல் 2 அடிக்கு ஒரு அங்குலம்.)

IX. (1) 1-வது கிளாஸுக்கு 'சுலபமான பின்னத்தைப்' பற்றிப் பாடக் கிரம மெழுதுக.

(2) எண் வேலையிலும் இடவேலையிலும் புதிய 4-வது கிளாஸுக்குப் பாட ஜாபிதா (ஸிலபஸ்) எழுதுக.

(G.T.S.L.C. Examn. for Masters, Ely. Lower, 1920.)

I. (a) 0, 1, 8, 9 இந்த எண்களைக்கொண்டு உண்டாக்கக் கூடிய எண்களில் மிகப் பெரிய எண் எது? மிகச் சிறிய எண் எது? அந்த இரண்டு எண்களின் பெருக்கின தொகையை 2 வரியில் பெருக்கிக் கண்டுபிடிக்க.

(b) பெருக்கின மொத்தத்தைக் கண்டுபிடிக்க (ஸுலபமான வழிகளால்):—

(1) $4 \times 967 \times 25$. (2) 5564×99. (3) $\cdot07 \times \cdot07 \times 1000$.

(4) ஒரு வஸ்து 6அணு 8பை வீதம் 600வஸ்துக்களின் விலை.

II. 75-ம் அப்பியாஸத்தைப் பார்க்க.

III. (a) படம் (கிராப்) மூலமாக விளக்குக:—

(1) $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$. (2) $\frac{3}{4} - \frac{1}{6} = \frac{7}{12}$.

(b) 18·53 ஐ 10·9 ஆல் வகுக்க. பிறகு இதிலிருந்து 185·3 ÷ 1·09 ஐ வகுக்காமலே கண்டுபிடிக்க.

IV. ஒரு அறை 16 அடி 9 அங். நீளம், 10 அடி 3 அங். அகலம், 11 அடி உயரமுள்ளது. அதில் 7 அடி நீளம், 3 அடி அகலமுள்ள ஒரு வாசலும், ஒவ்வொரு ஜன்னலும் 5 அடி நீளம், 4 அடி அகலமுள்ளதாக இரண்டு ஜன்னல்களும், 4 அடி நீளம், 3½ அடி அகலமுள்ள ஒரு சுவர் அலமாரியும் உண்டு. சதுர கஜம் 1 அணா 6 பை வீதம் சுவர்களுக்கு வர்ணம் பூசக் கூலி எவ்வளவு?

V. ஒருவன் 87 குதிரைகளை 6,960 ரூபாய்க்கு வாங்கி அவற்றில் 25 குதிரைகளை 5% லாபத்திற்கும், 40 குதிரைகளை 12½% லாபத்திற்கும் விற்றான். 3 குதிரைகள் இறந்தன. மீதிக் குதிரைகளை வாங்கின விலைக்கு விற்றானாகில் அவனுக்கு எத்தனை லாபம் கிடைத்தது?

VI. ஒருவன் ஒரு தொகையைக் கடனாக 9% வீதம் வட்டிக்கு வாங்கி ஸெண்டு ஒன்றுக்கு ரூ. 90 வீதம் 26 ஸெண்டுகள் நிலம் வாங்கினான். நிலத்திலிருந்து செலவு போக 50 ரூபாய் லாபம் கிடைத்தால் அவனுக்கு லாபமா நஷ்டமா?

VII. ஒன்றிலிருந்து 9 வரையில் 1-வது கிளாஸுக்குப் பாடக் கிரமமெழுதுக.

(G.T.S.L.C. Examn. for Masters, Ely Lower, 1921.)

I. பின்வருபவைகளை எப்படி போதிப்பீர்? (1) ஒரு மியூஸியத்தைப் பார்க்கப்போகிறவர்களினுடைய தொகை வாரத்தில் மூன்று நாட்களுக்குத் தினஸராஸரி 1200; மற்ற நான்கு நாட்களுக்குத் தினஸராஸரி 850. வாரத்திற்குத் தினஸராஸரி யெவ்வளவு?

(2) $2/3 + 1/6 = 5/6$. (3) 7-வது பெருக்கல் வாய்ப்பாடு.

II. சுருக்கிக் காட்டுக (1) $3·4761 - 4·3 + 7·23 - 3·567$.
(2) $15·812 \div 23·6 + 3·75 \times 1·6$.

III. ஒரு பட்டி தயார் செய்க:—(1) மூட்டை ஒன்றுக்கு ரூ. 13-8 அணா விகிதம் 31½ மூட்டை அரிசி; (2) பருப்பு மூட்டை ஒன்றுக்கு ரூ. 16-13-6 விகிதம் 5¼ மூட்டைகள்; (3) உளுந்து மூட்டை ஒன்றுக்கு ரூ. 10-9-4 விகிதம் 2 1/6 மூட்டைகள்; (4) கோணி ஒன்றுக்கு ரூ. 0-6-6 விகிதம் 50 கோணிகள்; (5) வண்டிச் சத்தம் ரூ. 5-4-0.

IV. ஒருவன் 96 அடி நீளம், 80 அடி அகலமுள்ள ஒரு தோட்டத்தைச் சுற்றி மணிக்கு 3 மைல் விகிதம் நடக்கிறான். பத்து தரம் தோட்டத்தைச் சுற்ற எத்தனை நேரம் பிடிக்கும்?

V. எழும்பூரிலிருந்து போட்மெயில் ஒரு நாள் இரவு 8-மணிக்குப் புறப்பட்டு மறுநாள் ஸாயங்காலம் 5-30 மணிக்கு 475 மைல் தூரத்திலுள்ள தனுஷ்கோடியைச்சேர்கிறது. வழியில் ஒவ்வொரு ஸ்டேஷனில் 15 நிமிஷம் விகிதம் 6 ஸ்டேஷன்களிலும், ஒவ்வொரு ஸ்டேஷனிலும் 30 நிமிஷம் விகிதம் 2 ஸ்டேஷன்களிலும், 7½ நிமிஷம் விழுக்காடு 6 ஸ்டேஷன்களிலும், 3 நிமிஷம் விழுக்காடு 5 ஸ்டேஷன்களிலும் நிற்கிறது. ஆனால் மணிக்கு எவ்வளவு தூரம் செல்கிறது?

VI. இருவர் கூட்டுவியாபாரிகள் 2,500 ரூபாயும், 1,500 ரூபாயும் முறையே வைத்துக்கொண்டு வியாபாரம் தொடங்கினார்கள். இருவரும் சேர்ந்து நூற்றுக்கு வருஷத்திற்கு 6 ரூபாய் வட்டி விகிதம் 1,000 ரூபாய் கடன் வாங்கினார்கள். கடைசியில் அவர் போட்ட முதலின் பேரில் நூற்றுக்கு ரூ. 16 லாபம் கிடைத்தது. லாபத்திலிருந்து வாங்கின கடனுக்குண்டான வட்டியைக் கொடுத்துவிட்டு மிகுந்ததைப் பங்கிட்டுக் கொண்டார்கள். ஒவ்வொருவருடைய பாகம் எவ்வளவு?

VII. ஒரு கடனாளியினுடைய கடன் தொகை ரூ. 2,443-4-0. கடன்காரர்களுக்கு ரூபாய்க்கு 13 அணா 8 பை தான் கொடுக்க முடிகிறது. அவனுடைய ஆஸ்தி எவ்வளவு?

VIII. ஒரு மூடியோடு கூடின பெட்டியின் உள் நீளம் 2 அ. 10 அங்., அகலம் 1 அ. 4 அங்., உயரம் 1 அடி 10 அங். பலகையின் மந்தம் 1 அங். அதன் வெளி அளவுகளெவ்வளவு? வெளியில் மட்டும் பெட்டிக்கு வார்னீஸ் பூச சதுர அடி ரூ. 0-4-0 விகிதம் என்ன சார்ஜ் ஆகும்?

IX. 55° கோணம் (ஏபிஸி) வரைக. பிஏ = 2·5 அங்.; பிஸி = 3·6 அங்; ஏ இடத்தில் 105° கோணமும் ஸி இடத்தில் 120° கோணமும் செய்க. கோடுகள் டி என்ற இடத்தில் சந்தித்தால், அங்கே உண்டான கோணத்தை அளக்க.

(G.T.S.L.C. Examn. for Masters, Ely. Lower, 1922.)

[VII-வது கணக்கையும் மற்றவைகளில் ஏதாவது 5 கணக்கு களையும் செய்க.]

I. (1) 439 ஐ 35 ஆல் காரண எண்களைக்கொண்டு வகுக்கும் விதத்தையும் கடைசி மொத்த மிச்சத்தைக் கண்டுபிடிக்கும் விதத்தையும் காட்டுக.

(2) ஒரு படத்தால் $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$ என்று ரூபிக்க.

II. திருச்சிறுப்பள்ளி முனிஸிபாலிடியில் 1920-21 வருஷத்தில் ஆசுபத்திரிகளுக்குச் செலவான தொகை 15,869 ரூபாய். அந்த வருஷத்தில் சிகிச்சைக்காக ஆசுபத்திரிக்கு வந்த ரோகிகள் ஸங்க்யை 118,023. ஒவ்வொரு ரோகிக்காக ஆசுபத்திரியில் செலவான பணத்தை ஸரியாகக் கண்டுபிடிக்க. (பைகள் வரையில் ஸரியாகக் கணக்கிடுக).

III. ஒரு ஏகரா நிலத்தில் 30 கலம் நெல் விளைகிறது. விளைவில் 27°/₀ உழவு கூலிக்காகச் செலவு செய்து ஏகராவுக்கு ரூ. 8 12 அணு வீதம் ஸர்க்கார் கிஸ்தியைக் கட்டின பின் 80 ஏகரா நிலமுள்ள ஒருவனுக்கு நெல் விலை கலத்திற்கு ரூ. 3 4 அ. 6 பை வீதம் எவ்வளவு தொகை மீதி ?

IV. ஒரு கண்ட்ராக்டர் 2 ரெயில்கம்பியாக ஒரு மைல் தூரம் ரெயில்கம்பி போட ஒப்புக்கொண்டான். ஒவ்வொரு கம்பியினுடைய கனம் ஒவ்வொரு கஜத்திற்கு 36 பௌண்டு. ஒவ்வொரு மரப்பலகை(ஸ்லீபர்) 64 பௌண்டு எடை யுள்ளதாக, மரப்பலகைகளின் பேரில் ரெயில்கம்பி வைதக்கப்பட்டிருக்கிறது. மரப்பலகைகளுக்கு இடையே 2 அடி 6 அங். தூரமுண்டு. கண்ட்ராக்டர் 15,000 ரூபாய்க்கு வேலை முடிப்பதாக ஒத்துக்கொண்டு பின் வருமாறு செலவு செய்கிறான். 1 டன் ரூ. 110 4 அ. வீதம் ரெயில் கம்பிகளையும், 1 பௌண்டு எடையுள்ள மரத்தின் விலை 5 பை வீதம் மரப்பலகைகளையும் (ஸ்லீபர்கள்) வாங்கி ரூ. 918-12-0 வண்டிக் கூலியும், ஒரு கஜம் தூரம் ரெயில்கம்பி போட ரூ. 1-6-9 வீதம் வேலைக்கூலியும் கொடுக்கிறான். கண்ட்ராக்டருக்கு லாபமா நஷ்டமா ? எவ்வளவு ?

V. 20 அடி நீளம், 15 அடி அகலம், 12 அடி உயரமுள்ள ஒரு அறையின் சுவர்களுக்கும் உள் கூரைக்கும், ஒவ்வொரு ஜன்னல் 5 அடி நீளம், 3 அடி அகலம் உள்ளதாக 4 ஜன்னல்களையும், 7 அடி நீளம், 4 அடி அகலமுள்ள ஒரு வாசலையும் விட்டுச் சுண்ணும்படிக்க சதுர அடிக்கு $1\frac{1}{4}$ அணு வீதம் எவ்வளவு செலவு பிடிக்கும்?

VI. ஒரு பூமி ஒரு திரிகோணுகிருதியுள்ளது. அதன் பக்கங்களின் அளவு 110 கஜம், 150 கஜம், 220 கஜம். ஸ்கேல் பிரகாரம் ஒரு படம் வரைந்து அந்த பூமியின் மூன்று மூலைகளிலிருந்து ஸமதூரத்திலுள்ளதாக நடுவில் ஒரு கிணறு வெட்ட வேண்டுமானல், அதன் ஸ்தலத்தைக் கண்டுபிடிக்க. மூலைகளிலிருந்து அது எவ்வளவு தூரத்திலிருக்கும்?

VII. '6 ஸங்கையை' 1-வது கிளாஸுக்குப் போதிப்பதற்குப் பாடக் கிரமம் எழுதி வேண்டிய உபகரணங்களையும் போதனு முறையையும் விளக்கிக் காட்டுக.

(G.T.S.L C. Examn. for Masters, Ely. Lower, 1923.)

[குறிப்பு:—உமக்கு இடது புறத்திலாவது வலது புறத்திலாவது வழியை ஒவ்வொரு கணக்குக்கும் எதிரே காட்டவும். 10% மார்க்குகள் ஒழுங்குக்காகக் கொடுக்கப்படும்.]

[I வது கணக்கையும் மற்றவைகளில் ஏதாவது 7 கணக்குகளையும் போடவேண்டும்.]

I. பின் வரும் கணக்குகளை எப்படி போதிப்பீர்?

(1) ஒரு மணங்கு புளி ரூ. 2-14-6 பை வீதம் 4 மணங்கு 4 வீசை புளியின் விலை எவ்வளவு?

(2) $\frac{3}{4}-\frac{2}{3}=\frac{1}{12}$. (3) 1 சதுர அடி = 144 சதுர அங்.

II. 108-ம் அப்பியாஸத்தைப் பார்க்க.

III. 90-ம் அப்பியாஸத்தைப் பார்க்க.

IV. 77-ம் அப்பியாஸத்தைப் பார்க்க.

V. 104-ம் அப்பியாஸத்தைப் பார்க்க.

VI. ரூ. 2,423 10 அணுவுக்கு 1921-ம் வருஷம் பிப்ரவரி மாதம் 1-ம் தேதி முதல் 1921-ம் வருஷம் செப்டம்பர் மாதம் 7-ம் தேதி வரையில் (இரண்டு நாள்களும் உள்பட) வருஷத்திற்கு $8\frac{1}{2}$ °/₀ வீதம் வட்டி எவ்வளவு?

VII. ஒரு குதிரை வியாபாரி 75 குதிரைகளை 15,000 ரூபாய்க்கு வாங்கினன். அவைகளில் 4 குதிரைகளிறந்தன. 35 குதிரைகளை 12°/₀ லாபத்திற்கும் 25 குதிரைகளை 15°/₀ லாபத்திற்கும், மீதி குதிரைகளை வாங்கின விலைக்கும் விற்ருல் அவனுக்கு லாபமா, நஷ்டமா, நூற்றுக்கெவ்வளவு?

VIII. ஒரு அறையின் நீளம் 41 அடி, அகலம் 31 அடி. அதற்கு 15 அங். சதுரமுள்ள செங்கற்களைப் பரப்ப வேண்டுமானல் (ஒடிந்த செங்கற்களை உபயோகிக்காதபடி) எவ்வளவு கற்கள் வேண்டும்? 1000 கற்கள் 60 ரூபாய் வீதம் செலவு எவ்வளவு?

IX. 7½ அங்குலம் நீளம், 6 அங்குலம் அகலமுள்ள ஒரு அட்லாஸின் பக்கத்தில் 300 மைலுக்கு ஒரு அங்குலம் வீதம் இந்தியா படம் வரையப்பட்டிருக்கிறது. அந்தப் பக்கத்தின் 4/9 பாகந்தான் படத்திற்கு வேண்டியது. இந்தியாவின் சதுர விஸ்தீரண மெவ்வளவு?

X. 280-வது அப்பியாஸத்தைப் பார்க்க.

(G.T.S.L.C. Examn. for Masters, Ely. Lower, 1924.)

[குறிப்பு:- ஒவ்வொரு கேள்வியிலும் நீங்கள் செய்யும் வழிகளை, விடைக்குப் பக்கத்தில் வலது பக்கத்திலாவது இடது பக்கத்திலாவது, காண்பிக்கவேண்டும். முதல் ஏழு கேள்விகளைச் செய்யவேண்டும். அதோடு பின் மூன்று கேள்விகளில் ஏதேனும் இரண்டு செய்தாற்போதும்]

I. சுருக்கமான பாடக் குறிப்பு வரைக:—

(1) 45 — 17 = 28.

(2) 6-வது பெருக்கல் வாய்ப்பாடு.

ஒவ்வொரு கணக்கையும் எந்த வகுப்புக்குப் போதிப்பீர்கள்? என்ன உபகரணங்களை உபயோகப்படுத்துவீர்கள்?

II. (a) 34567689. இதில் '4' என்றதன் மதிப்பு '8' என்றதன் மதிப்பைப்போல் எத்தனை மடங்கு இருக்கிறது?

(b) இந்த எண் 3456·7689 என்றிருந்தால், உங்கள் விடை வேறுபடுமா? ஏன்?

III. ஒரு சேனையில், யுத்தகளத்தில் 13425 பேர் மடிந்து போனார்கள். 2778 பேர்களை எதிரிகள் கைதியாக்கினார்கள். சேனையில் ·75 பேர் மீதி நின்றார்கள். யுத்தம் நடப்பதற்கு முன் அந்த சேனையில் எத்தனை பேர் இருந்தார்கள்?

IV. ஒரு எலெக்ஷனில் இரண்டு பேர் அபேக்ஷகர்களாகப் போட்டி போட்டுக்கொண்டு நின்றார்கள். 'வோட்' செய்வதற்கு அருகர்களாக உள்ளவர்களின் ஜாப்தாவிற் கண்டவர்களில் $\frac{1}{9}$ பேர் 'வோட்' போடவில்லை. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டவருக்கு அந்த ஜாப்தாவில் உள்ளவர்களின் மொத்த எண்ணிக்கையில் $\frac{5}{8}$ பாகம் 'வோட்' கிடைத்தது. அவர் எதிரியைவிட 756 'வோட்' அதிகமாகப் பெற்றார். அப்படியானால் ஒவ்வொருவருக்கும் எத்தனை பேர் 'வோட்' செய்தார்கள்? 'வோட்' கொடுப்பவர்களின் ஜாப்தாவில் உள்ள மொத்த ஸங்க்யை யென்ன?

V. 10 மைல் 2 பர்லாங் 88 கஜம் நீளமுள்ள இருப்புப்பாதையொன்றைப் போடுவதற்கு ரூ. 10,87,656 செலவாயிற்று. அப்படியானால் 87 மைல் 4 பர்லாங் 88 கஜம் நீளமுள்ள இருப்புப் பாதையைப் போடுவதற்கு என்ன செலவு பிடிக்கும்?

VI. ஒரு வருஷத்தில், ஏப்ரல் மாதம் முதல் தேதியன்று ரூ. 100 கட்டி நான் தபாலாபீஸ் ஸேவிங்க்ஸ் பாங்கியில் ஒரு கணக்கு வைத்துக்கொண்டேன். மேமீ 5-ம் தேதி நான் மறுபடியும் ரூ. 25 போட்டேன். ஜூன் மாதம் 30-ம் தேதியன்று ரூ. 30 எடுத்தேன். ஜூலை மாதம் 8-ம் தேதியன்று ரூ. 20 போட்டேன். ஜூலை மாதம் 29-ம் தேதியன்று ரூ. 15 எடுத்தேன். அடுத்த வருஷம் ஜனவரிமாதம் 3-ம் தேதி நான் மறுபடியும்

ரூ. 30 போட்டேன். பிப்ரவரி 28-ம் தேதி ரூ. 25 எடுத்தேன். மார்ச் மாதம் 31-ம் தேதியோடு முடிவாகிற வருஷத்தில் அசலும் வட்டியும் சேர்த்து என் கணக்கில் எவ்வளவு பணம் இருக்கும்? (வட்டி நூற்றுக்கு 3.)

VII. நீண்ட சதுர வடிவமாகவுள்ள 4½ ஏகர் விஸ்தீரணம் கொண்ட ஓர் நிலத்தின் நீளம் 170 கஜம். அதன் அகலம் என்ன? அந்த நிலத்தைச் சுற்றிலும் ஒரு கஜம் அகலமுள்ள வரம்பு விட்டிருக்கிறது. மீதியிடத்தில் வாழைக்கன்றுகளை வைத்திருக்கிறார்கள். நிலத்தின் அகலத்திலும் நீளத்திலும் வரிசையாக வரிசைகளில் ஒன்றுக்கொன்று 3 அடி 6 அங்குல தூரத்தில் வாழைக்கன்றுகள் வைக்கப்பட்டால், எத்தனை வாழைகளை நட முடியும்?

VIII. ஒரு புஸ்தகத்தின் பிரசாரப்படுத்திய விலை 5 அணா. அதனைப் பதிப்பித்தவரிடமிருந்து ஓர் புஸ்தக வியாபாரி 2500 புஸ்தகங்களை விலைக்கு வாங்குகிறான். 25 புஸ்தகங்களை 24 ஆகக் கணக்கிட்டுக்கொண்டு, கையில் பணம் கொடுப்பதற்குக் கழித்து நூற்றுக்கு 25 ஆகிற கமிஷனும் பெறுகிறான். புஸ்தக வியாபாரி அந்தப் புஸ்தகங்களை பிரசாரப்படுத்திய விலைக்கே விற்கிறான். நூற்றுக்கு என்ன விழுக்காடு அவனுக்கு லாபம் கிடைக்கும்?

IX. ஒரு ஊரில் 1880, 1881 ஆகிய இரண்டு வருஷங்களில் பெய்த மழை சராசரியில் 14·98 அங்குலம் இருந்தது. அடுத்த இரண்டு வருஷங்களில் 20·92 அங்குலம் இருந்தது. 1883-ம் வருஷத்தில் பெய்த மழையே அதிகமானது. அது 1882-ல் பெய்த மழையை விட 3·45 அங்குலம் அதிகமாகவும், 1881-ல் பெய்ததைவிட 1·7 அங்குலம் அதிகமாகவும் இருக்குமென்றால், இந்நான்கு வருஷங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் பெய்த மழை எவ்வளவு? சராசரி எவ்வளவு?

X. ஓர் முக்கோண வடிவான நிலம் ஏபிஸி என்பது. அதன் மூன்று மூலைகளில் ஏ, பி, ஸி என்ற மூன்று வீடுகள் இருக்கின்றன. ஏபி = 330 கஜம்; பிஸி = 440 கஜம்; ஸிஏ = 550 கஜம். அந்த நிலத்தின் மொத்த விஸ்தீரணத்தை ஏகராவில் எழுதுக.

(G. T. S. L. C., Lower, 1925.)

I. சுருக்கிக் காட்டுக :—

(i) $$\frac{3\frac{1}{3} - 1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{5} - 1\frac{1}{7}}{(3\frac{1}{3} - 1\frac{1}{2}) \times (1\frac{1}{5} - 1\frac{1}{7})}$$

(ii) $$\frac{7{\cdot}85 \times 7{\cdot}85 - 3{\cdot}4 \times 3{\cdot}4}{7{\cdot}85 + 3{\cdot}4}$$

II. சுலபமான வழியில் (1) 3995 × 356789; (2) 1674393 ÷ 125 செய்க.

III. சேர் ரூ 1-6-0 விகிதம் 7 சேர் நெல்லெண்ணெயையும் சேர் 1¼ அணா விகிதம் கடலைக்காய் எண்ணெயையும் வாங்கி இரண்டையும் கலந்து 100க்கு 20 விகித லாபம் வரும்படி விற்றால் சேர் ஒன்றுக்கு என்ன விலை விகிதம் விற்கவேண்டும் ?

IV. ஒரு வகுப்பிலுள்ள 36 பிள்ளைகளுக்கு ஸராஸரி வயது 18 வருஷம் 4 மாதம். 16 வருஷம் 8 மாதம், 14 வருஷம் 2 மாதம் வயதுள்ள இருவர் பள்ளிக்கூடம் விட்டார்கள். 14 வருஷம் 10 வயதுள்ள ஒரு பிள்ளை புதிதாகச் சேர்ந்தான். இப்பொழுது பிள்ளைகள் ஸராஸரி வயதெவ்வளவு ?

V. ராமன் ஒரு வேலையை 27 நாளிலும் கிருஷ்ணன் 15 நாளிலும் முடிப்பார்கள். ராமன் வேலையில் 12 நாள் வேலை செய்து விட்டுப்போனான். பிறகு கிருஷ்ணன் 5 நாள் வேலை செய்தான். பிறகு அவ்விருவரும் விட்டுப்போனபின் கோவிந்தன் மீதி வேலையை 4 நாளில் முடித்தான். கோவிந்தன் மாத்திரமே முழு வேலையை எத்தனை நாளில் முடிப்பான் ?

VI. ஒரு அறையின் நீளம் 18 அடி. தரையில் கம்பளம் பரப்ப சதுர கஜம் 6 ஷில்லிங்கு விகிதம் 7 பவுன் 4 ஷில்லிங்கு சார்ஜ் ஆகிறது. அறையின் அகலமென்ன ?

VII. தபால் ஆபிஸ் ஸேவிங்ஸ் பாங்கியில் ஒருவன் பின்வருமாறு கணக்கு வைத்துக்கொண்டான். 1925-ம் வருஷம் ஏப்ரல் மாதம் 1-ம் தேதிக்கு மொத்தம் என்ன ?

தேதி.	கட்டினது.	வாங்கினது.
5—1—1924	ரூ. 100—0—0	....
15—1—1924	....	ரூ 50—0—0
1—2—1924	ரூ. 40—6—0	....
10—5—1924	ரூ. 10—0—0	....
2—8—1924	....	ரூ 35—0—0
8—10—1924	ரூ. 135—2—0	....

VIII. ஒரு நிலம் திரிகோணாகாரமாக விருக்கிறது. பக்கங்களின் நீளம் 370 கஜம், 300 கஜம், 260 கஜம். மூன்று மூலைகளுக்கும் ஸமதூரத்திலுள்ள நடு ஸ்தலத்தைக்கண்டு பிடிக்க. தூரத்தையும் கண்டுபிடிக்க. (ஸ்கேல் 100 கஜம் = 1 அங்.)

IX. ஒருவனுக்கு பவுண்டு 8756-13-4 பென்ஸ் கடனுள்ளது. 1 பவுண்டுக்கு 15 ஷி $11\frac{1}{2}$ பென்ஸ் கடன் கொடுக்க முடிந்தால் அவன் ஆஸ்தி மொத்தம் எவ்வளவு?

X. கீழ்குறிக்கப்பட்டவைகளுக்குப் பாடக்கிரம மெழுதுக:—

(1) 12 அங். = 1 அடி (2) 88 — 47.

(G. T. S. L. C., Lower, 1926.)

1. சுருக்கிக்காட்டுக:—

(1) $$\frac{2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{3} \times 2\frac{1}{4} + 1\frac{1}{9}}{(2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{3}) \times 2\frac{1}{4} + 1\frac{1}{9}} \times 6\frac{181}{192} \times 1\frac{3}{13}$$

(2) $$\frac{3{\cdot}625 \times 3{\cdot}625 - {\cdot}3625 \times {\cdot}3625}{3{\cdot}625 - {\cdot}3625}$$

II. ஸுலபமான வழியில் (1) 987654×25616;
(2) $9864375 \div 625$ செய்க.

III. ஒரு கடனாளிக்கு மொத்தக் கடன் ரூ.3333-5-4. அவன் கடன்காரர்களுக்கு ரூபாய்க்கு 13 அணா $7\frac{1}{2}$பை கொடுத்தால், கடன்காரர்களுக்குண்டான நஷ்டம் எவ்வளவு?

IV. ஏ, பீ, ஸீ, டீ நால்வருக்கு ஸராஸரி வரும்படி மாதத்திற்கு ரூ. 170-5-4. ஏ, பீ இருவருக்கு ஸராஸரி வரும்படி மாதத்திற்கு ரூ. 112-10-9. ஸீ, டீ, ஈ என்ற மூவருக்கு ஸராஸரி மாத வரும்படி ரூ. 200-0-6. ஈ என்கிறவருக்கு வரும்படி எவ்வளவு?

V. 7 அடி 10 அங்., 5 அடி 4 அங்., 1 அடி 9 அங்., முறையே நீளம், அகலம், ஆழமுள்ள ஒரு பெட்டிக்குள்ளே நாலு பக்கங்களுக்கும் அடிப்பக்கத்திற்கும் தகரம் அடிக்க சதுர கஜம் ரூ. 2-3-0 விகிதம் என்ன சார்ஜு பிடிக்கும்?

VI. ஒரு அஸலை வட்டிக்குப் போட்டதில் 2 வருஷத்தில் அஸலும் வட்டியும் சேர்ந்து 284 பவுண்டு 4 ஷிலிங்கும், 4 வருஷத்தில் அஸலும் வட்டியும் சேர்ந்து 323 பவுண்டு 8 ஷிலிங்கும் ஆகிறது. அஸலையும் வட்டி நூற்றுக்கு வருஷத்திற்கு எவ்வளவு என்பதையும் கண்டுபிடிக்க.

VII. திரிகோணகாரமாகவுள்ள ஒரு பூமியினுடைய பக்கங்கள் 100 கஜம், 240 கஜம், 260 கஜம், நீளம். ஒரு அங்குலத்திற்கு 50 கஜம் ஸ்கேல் பிரகாரம், பிளான் வரைந்து பூமியின் விஸ்தீரணத்தைக் கண்டுபிடிக்க. (ஏகராவில்)

VIII. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ இதற்குப் பாடக்கிரமமெழுதுக.

(G. T. S. L. C., Lower, 1927.)

I. கீழ் குறிக்கப்பட்டவைகளிலொன்றுக்குப் பாடக்கிரமமெழுதுக.

(1) 52 — 28.
(2) 8 என்கிற எண்ணைப்போதிப்பது.
(3) $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$.

II. (1) மணங்கு ஒன்றுக்கு ரூ. 4-12-0 விகிதம் 18 மணங்கு 5 வீசை 27 பலம் சர்க்கரையின் விலையை பிராக்டிஸ் மூலமாகக் கண்டுபிடிக்க. (2) ரூ. 7955-7-6 யை 85 மனிதர்களுக்கு ஸரிபாகமாகப் பங்கிடுக.

III. ஒருவன் மூட்டை ஒன்றுக்கு ரூ. 17-5-4 விகிதம் 75 அரிசி மூட்டைகளை வாங்கி அவைகளுக்குச் சுமைகூலி ரூ. 18 12 அணு கொடுத்தான். ஒவ்வொரு மூட்டையிலும் 58 சேர் அரிசி

உள்ளது. அவன் ரூபாய்க்கு 3 சேர் அரிசி விகிதம் விற்ருல் அவனுக்கு லாபமா, நஷ்டமா? நூற்றுக்கெவ்வளவு?

IV. ஒரு கிராமத்தில் 75·67 ஏகரா தோட்ட நிலம், இதற்கு இரண்டு மடங்கு பள்ள பூமி, 285·8 ஏகரா மேட்டுபூமி, மீதி புறம் போக்கு நிலம். மொத்த விஸ்தீரணம் 620 ஏகராவானுல் புறம் போக்கு நிலத்தின் விஸ்தீரணம் என்ன?

V. ஒரு எலிமெண்டரி பாடசாலையில் ஒரு மாதத்தில் 21 நாள் பள்ளிக்கூடம் நடந்தது. இதில் முதல் 6 தினத்தில் ஒவ்வொரு நாளும் 175 பிள்ளைகளும், பிறகு 8 தினத்தில் ஒவ்வொரு நாளும் 182 பிள்ளைகளும் மீதி தினங்களில் ஒவ்வொரு நாளும் 186 பிள்ளைகளும் ஹாஜராஞர்கள். அந்த மாதத்தில் தினப்படி ஸராஸரி ஹாஜரெவ்வளவு?

VI. ஒருவனுக்கு ரூபாய்க்கு வருஷத்திற்கு 5பை விகிதம் வரி செலுத்தின பிறகு ரூ.4647-11-8 மிகுந்தது. அவனுக்கு மொத்த மாதவரும்படி எவ்வளவு?

VII. ஒரு ஸ்கூல் அறை 64 அடி நீளம், 18 அடி அகலம், 15 அடி உயரமுள்ளது. அதில் வாசல்களும் ஜன்னல்களும் 350 சதுர அடி இடத்தை ஆக்ரமித்துக்கொண்டன. மிகுந்த பாகத்திற்கு சுண்ணும்பு காரைபோட 100 சதுர அடிக்கு ரூ. 4-11-0 விகிதம் என்ன சார்ஜு பிடிக்கும்?

VIII. கவர்ன்மெண்டார் நூற்றுக்கு வருஷத்திற்கு ரூ.$6\frac{1}{4}$ விகிதம் வட்டிக்கு ஏழைக் குடியானவர்களுக்குக் கடன் கொடுக்கிருர்கள். குடியானவர்கள் மூன்றில் ஒரு பங்கை எவ்வொரு வருஷமும் அதற்குண்டான வட்டியுடன் செலுத்தவேண்டும். ஒருவன் ரூ. 750 கடன் வாங்கிஞல், அவன் ஒவ்வொரு வருஷமும் எவ்வளவு செலுத்தவேண்டும்?

IX. ஒரு நேரான நதிக்கரையில் பீ, ஸீ என்கிற இரண்டு ஸ்தலங்களுண்டு. பீ யிருந்து ஸீ க்கு 600 கஜம்தூரம். எதிர்க்கரையில் ஏ என்கிற ஒரு ஸ்தலமிருக்கிறது. ஸீபீஏ என்கிற கோணமும் பீஸீஏ என்கிற கோணமும் முறையே 44°, 72° உள்ளன. ஸ்கேல்படி பிளான்வரைந்து நதியின் அகலத்தைக் கண்டுபிடிக்க.

(G T.S.L.C. Examn. for Mistresses, Ely. Higher, 1921.

I. மூவர் ஒரு ரோட்டில் சேர்ந்து புறப்பட்டு நடந்து போகிறார்கள். அவர்கள் முறையே ஒரு காலடிக்கு 24 அங், 28 அங், 30 அங். போகிறார்கள். அவர்கள் பூர்த்தியான காலடி வைத்து நடந்த ஸமதூரம் அதமபக்ஷம் எவ்வளவு?

II. (a) 'டெஸிமல்' முதல் பாடத்திற்குப் பாடக்கிரமம் வரைக

(b) சுருக்குக $\dfrac{7{\cdot}564 \times 7{\cdot}564 - 3{\cdot}876 \times 3{\cdot}876}{7{\cdot}564 + 3{\cdot}876}$

III. கிராப் மூலமாக விளக்குக (1) $\frac{3}{4} \div \frac{1}{8} = 6$. (2, எது பெரியது $2/5$ அல்லது $4/9$?

IV. 3 டஜன் சாய்ப்பு மேசைகளைச் செய்ய $32\frac{1}{4}$ ரூபாயாகிறது. தச்சனுக்கு இதன் மேல் $12\frac{1}{2}\%$ லாபம் கிடைக்கவேண்டுமானால், ஒவ்வொரு மேசையையும் என்ன விலைக்கு விற்க வேண்டும்?

V. ஒரு பிள்ளை பள்ளிக்கூடத்திற்கு மணிக்கு $3\frac{1}{2}$ மைல் விகிதம் நடந்து 4 நிமிஷம் ஆலஸியமாய்ப் போகிறான். மறுநாள் தன் வேகத்தை $\frac{1}{4}$ மைல் அதிகப்படுத்தினாலும் 2 நிமிஷம் ஆலஸியமாகிறது. பள்ளிக்கூடம் எத்தனை தூரத்திலிருக்கிறது?

VI. ஒருவன் தன் பெண்ணுக்கு அவளுடைய ஆண்டு நிறைவன்றைக்கு (ஜுன் 15-ம் தேதி) வெகுமதி கொடுக்க எண்ணி ரூ. 56 4-அணா வரும்படியாக 900 ரூபாயை பாங்கியில் $3\frac{1}{2}\%$ வட்டி விகிதம் டிபாஜிட்டு செய்கிறான். எந்த தேதியில் டிபாஜிட்டு செய்திருக்கவேண்டும்?

VII. ஒரு வருஷத்தில் ஒரு ஊரிலிருந்த 5 பள்ளிக்கூடத்தின் பிள்ளைகளின் தொகை முறையே 80, 100, 120, 150, 180 ஆகவிருந்தன. மறுவருஷத்தில் முதல் மூன்று தொகைகளும் 40%, 30%, 20% அதிகரித்தன. கடைசி இரண்டு தொகைகளும் 16%, 25% குறைந்தன. மொத்தத்தில் 5 பள்ளிக்கூடங்களும் சேர்ந்து பிள்ளைகள் தொகை அதிகரித்ததா குறைந்ததா? எவ்வளவு %?

VIII, 30 அடி நீளம், 20 அடி அகலம், 12 அடி உயரமுள்ள ஒரு அறைக்கு 5 அடி × $4\frac{1}{2}$ அடி உள்ள ஜன்னல்கள் இரண்டும்

6 அடி × 5 அடி உள்ள ஒரு வாசலும் உண்டு. சதுரகஜம் 8 அணு விகிதம் சுவருக்கு வர்ணம் பூச சார்ஜு எவ்வளவு ?

(G.T.S.L.C. Examn. for Mistresses, Ely. Higher, 1922.

I. ஒரு தோட்டம் 30 அடி நீளம், 22 அடி அகலமிருக்கிறது. அதில் ஒரு மூலையில் 5 அடி சதுர நிலத்தில் கத்திரிச்செடி பயிர் செய்யப்பட்டது. அதற்கு எதிர் மூலையில் 8 அடிக்கு 6 அடி உள்ள நீண்ட சதுரமான பாகத்தில் மிளகாய்ச் செடி பயிர் செய்யப்பட்டது. இந்த இரண்டு பாகங்களையும் நீக்கித் தோட்டத்தின் விஸ்தீரணத்தைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும். ஸ்கேல் பிரகாரம் தோட்டத்தின் படத்தை வரைந்து அதில் மேற்குறித்த இரண்டு பாகங்களையும் காண்பிக்கவேண்டும்.

II. ஒருவன் ஒரு ஆடு ரூ. 8 வீதம் 20 ஆடுகளை வாங்கி, அவற்றுள் 12 ஐ ஒன்று ரூ. 9 வீதம் விற்றான்; மீதி ஆடுகளை ஒவ்வொன்றையும் என்ன விலைக்கு விற்றால் அவனுக்கு மொத்தத்தில் நூற்றுக்கு 20 வீதம் லாபம் கிடைக்கும் ?

III. ஒரு பிரயாணி ஒரு நாளைக்கு 15 மைல் வீதம் நடந்து கொண்டு சென்னையிலிருந்து வேலூருக்குக் காலை 6 மணிக்குப் புறப்பட்டுச் சென்றான். வேறொருவன் அந்த காலத்தில் வேலூரிலிருந்து புறப்பட்டு சென்னைக்கு ஒரு நாளைக்கு 25 மைல் தூரம் வீதம் நடந்து வருகிறான். சென்னையிலிருந்து வேலூர் 80 மைல் தூரம் என்றால், இந்தப் பிரயாணிகள் எப்போது ஒருவரை யொருவர் சந்திப்பார்கள் ?

IV. ஒருவன் ஒரு பவுண்டு அந்தர் சர்க்கரை 38 ஷில். வீதம் 6 பவுண்டு அந்தர் சர்க்கரையை வாங்கிக்கொண்டு அதற்கு ஈடாக ஒரு கஜம் 8 ஷில். 3¾ பென். வீதம் 24 கஜம் துணியோடு எவ்வளவு பணம் கொடுக்க வேண்டும் ?

V. ஒரு லக்ஷம் ரூபாய்க்கு நூற்றுக்கு 3¾ வீதம் 4½ வருஷங்களுக்கு என்ன வட்டியாகிறது ?

VI. (a) 3-வது கிளாஸுக்குப் பெருக்கலில் முதல் பாடத்தை எப்படிக் கற்பிப்பீர்கள் ? (b) 4-வது கிளாஸுக்குத் தக்கபடி நான்கு மனக்கணக்குகளை எழுதுக.

(G.T.S.L.C. Examn. for Mistresses, Ely. Higher, 1923.)

I. ஒரு ஹால் 40 அடி நீளம், 27 அடி அகலமிருக்கிறது. அதன் மத்தியில், ஹாலின் நீளப் பக்கத்தில் நடப்பதற்காக 5 அடி அகலம் இடைவெளி விட்டிருக்கிறது. இந்த இடைவெளிக்கு இருபுறத்திலும் ஹாலின் அகலப்பக்கத்தைச் சார்ந்து ஒரு அடி அகலமுள்ள பெஞ்சுகள் போடப்பட்டிருக்கின்றன. ஒரு பெஞ்சுக்கும் மற்றொரு பெஞ்சுக்கும் மத்தியில் 2 அடி தூரம் இருந்தால் ஒவ்வொரு பெஞ்சின் நீளத்தையும் எத்தனை பெஞ்சுகள் இருக்கின்றன வென்பதையும் கண்டுபிடிக்க.

II. என்னுடைய ஸாமான்கள் 32·75 மணங்கு பளுவுள்ளன. நான் 2·5 மணங்கு எடை சார்ஜில்லாமல் எடுத்துக்கொண்டு போகலாம். அதற்கு அதிகப்பட்ட ஸாமான்களை எடுத்துப்போக 1 மணங்குக்கு மைல் 1க்கு ரூ. ·175 வீதம் சார்ஜி செலுத்தவேண்டும். சென்னையிலிருந்து அரக்கோணம் வரையில் 42 மைல் போவதற்கு என்னுடைய ஸாமான்களுக்கு நான் எவ்வளவு சார்ஜி கட்டவேண்டும்?

III. தஞ்சாவூர் ஜில்லாவின் விஸ்தீரணம் 3,710 சதுர மைல்; ஜனத்தொகை மொத்தம் 2,245,009; ஒரு சதுர மைலுக்கு எவ்வளவு ஜனத்தொகை யென்பதைக் கண்டுபிடிக்க.

IV. ஒரு குமஸ்தாவுக்கு மாதச் சம்பளம் ரூ. 35-8-0. அவன் நேரம்சென்று போகும் நாட்கள் ஒவ்வொன்றுக்கு 8 அணு அபராதம் கொடுக்கவேண்டும். நான்கு மாதகாலத்தில் அவன வருமானம் ரூ. 130-8-0 ஆனுல், அவன் எத்தனை நாள் நேரம் சென்று போயிருக்கவேண்டும்?

V. வருஷம் ஒன்றுக்கு நூற்றுக்கு 4 விழுக்காடு 1908-ம் வருஷம் பிப்ரவரி மாதம் 3-ம் தேதி முதல் 1908-ம் வருஷம் ஜூன் மாதம் 3-ம் தேதிவரையில் (இரண்டு நாட்களும் உள்பட) ரூ. 1,800 க்கு என்ன வட்டியாகும்?

VI. (a) 319 ஐ 42ஆல் வகுப்பதில் 6, 7 காரண எண்களால் வகுக்கும்போது முழுமிச்சம் இன்னதென்பதை மூன்றும் வகுப்பில் படிக்கும் குழந்தைகளுக்கு எப்படி விளக்கிச் சொல்வீர்கள்?

(b) $\frac{3}{4} \times \frac{7}{8} = \frac{21}{32}$, $\frac{7}{8} - \frac{3}{4} = \frac{1}{8}$. இவற்றைப் பிள்ளைகளுக்கு நிரூபித்துக் காட்டுவதற்கு கரும்பலகையில் எவ்வகையான சித்திரங்களைப்போட்டு விளக்குவீர்கள் ?

(G T.S.L.C. Examn. for Mistresses, Ely. Higher, 1924.)

I. ஒரு அறையின் விஸ்தீரணம் 40 அடி நீளம், 20 அடி அகலம், 12 அடி உயரம். கதவுகள், ஜன்னல்கள் முதலியவற்றின் மொத்த விஸ்தீரணம் 145சதுர அடி. 100 சதுர அடியை வெள்ளையடிக்க 10 அணு வீதம் இந்த அறையின் நான்கு சுவர்களையும் வெள்ளை யடிக்க என்ன செலவாகும் ?

II. ஒரு மனிதன் மலையாளத்தில் ரூ. 16-க்கு 32 மணங்கு அரிசி (1 மணங்கு = 24 பவுண்டு) வாங்கி, மைசூரில் அதை விற்று நூற்றுக்கு 25 லாபம் ஸம்பாதிக்க எண்ணுகிறான். மைசூர் மணங்கு ஒன்றுக்கு 28 பவுண்டாக இருக்கிறது. அப்படியானால் மைசூர் மணங்கு ஒன்றுக்கு என்ன விலை வீதம் வைத்து விற்றால் அவன் முதலில் எண்ணியபடி லாபம் ஸம்பாதிக்க முடியும் ?

III. இந்த பின்னக் கணக்கைச் செய்யவும் :—

$$\frac{2\frac{1}{4} + 2\frac{2}{3} \times 1\frac{5}{6}}{\frac{1}{5} \times 3\frac{1}{3} + \frac{13}{36}} - \frac{1}{2\frac{1}{2}} \div \frac{15\frac{3}{4}}{26\frac{1}{4}}.$$

IV. 450 பவுனை 1 வருஷம் 8 மாதத்துக்கு வட்டிக்கு விட்டதால் மொத்தம் பவுன் 523-10-0 ஆயிற்றென்றால், வருஷத்துக்கு நூற்றுக்கு என்ன வட்டியாகிற தென்பதைக் கண்டு பிடிக்கவும்.

V. கீழே கொடுத்துள்ள அட்டவணையிலிருந்து

(a) இந்தியா மொத்தத்திலும் உள்ள தேயிலைத் தோட்ட விஸ்தீரணத்தில், நூற்றுக்கு எத்தனை ஆஸாம் தேசத்தில் இருக்கிறதென்று கண்டுபிடிக்கவேண்டும்.

(b) மொத்தத் தேயிலை உற்பத்தி 3060 லக்ஷம் பவுண்டானால் ஒவ்வொரு எகரில் என்ன உற்பத்தியாயிருக்கிறது ?

தேயிலை.				ஏகர்.
அஸாம்	...	...	...	370,000
வங்காளம்	...	...	...	155,000
இதர தேசங்கள்	...	...	...	883,000

VI. (a) 3-வது வகுப்புக்கு, 399 ஐ 5 ஆல் வகுக்க எப்படிக் கற்பிப்பீர்?

(b) 1-வது வகுப்புக்கும் 3-வது வகுப்புக்கும் எப்படிப்பட்ட மனக்கணக்குகளைக் கொடுப்பீர்?

(c) ஸாதாரண நீட்டலளவைக் குழந்தைகளுக்கு எப்படிச் சொல்லிக் கொடுப்பீர்கள்?

VII. பின்னுள்ள கணக்குப் போதிப்பதற்குப் பாடக்குறிப்பு எழுதுக:—

நூற்றுக்கு ரூ. 3-9-0 வீதம், 145 தேங்காய்களின் விலையென்ன?

(G.T.S L.C. Examn. for Mistresses, Ely. Lower, 1919)

[குறிப்பு: வழி முழுதும் காட்டப்படவேண்டும்.]

I. (1) ரூ.28,756-3-4, ரூ.356-9-3, ரூ.73-1-2, ரூ.6,543-7-5, ரூ.3-8-11 — மொத்தம் எவ்வளவு? (2) சுருக்கிக்காட்டுக: ·975 + 2·78125 — ·3265 + 4·9 — 2·569586.

II. ஏ என்பவன் தன் சொத்தில் ½ பாகம் பி என்பவனுக்கும் 1/6 பாகம் ஸி என்பவனுக்கும் கொடுத்த பிறகு, தனக்கு மீதியான பாகத்தின் விலை, 6400 ரூபாயானால் அவனுடைய மொத்த சொத்து எவ்வளவு?

III. 6 கிராமங்களுக்கு ஸராஸரி ஜன மொத்தம் 1256·5, அவைகளில் ஐந்து கிராமங்களினுடைய ஜனத்தொகை 1276, 452, 364, 3430 ஆனால் ஆறாவது கிராமத்தின் ஜனத்தொகையெவ்வளவு?

IV. ஒரு அறையின் நீளம் 36 அடி, அகலம் 16 அடி. தரையின் மேல் கஜம் ஒன்றுக்கு ரூ.1 12 அணா வீதம் ஒரு கஜம் அகலமுள்ள கம்பளத்தைப் பரப்ப, கம்பளத்தின் விலையென்ன?

V. 100 ஊசிகள் 6 அ. 4 பை வீதம் 225 ஊசிகளுக்கும் ஒரு குரோஸ் பொத்தான் அணா 15-6 பை வீதம் 6 டஜன் பொத்தானுக்கும், கஜம் வெல்வெட்டு துணி ரூ.3 9 அணா வீதம் 6 கஜம் துணிக்கும், 1 அவுன்ஸ் நூல் அ. 4-6 பை வீதம் 7 அவுன்ஸ் நூலுக்கும் செலவு பட்டி தயார் செய்க.

VI. ரூபாய்க்கு $4\frac{1}{2}$ படி வீதம் ஒரு குடும்பத்திற்கு 20 ரூபாய் அரிசி வேண்டியிருக்கிறது. ரூபாய்க்கு 3 படி வீதம் எத்தனை ரூபாய் அரிசி வேண்டியிருக்கும்?

VII. 800 ரூபாயை எப்பொழுது தபால் ஆபீஸ் ஸேவிங்ஸ் பாங்கியில் கட்டினால், மே மாதம் 1-ம் தேதிக்கு வட்டியுடன் 820 ரூபாயாகும்? (வருஷத்திற்கு 3% வட்டி).

VIII. (1) படம் மூலமாக ரூபிக்க: $7/8 - 3/8 = 1/2$. (2) 4-வது கிளாஸுக்குக் காரண எண்களால் வகுக்கும் விதத்தைப் பற்றி முதல் பாடத்திற்குப் பாடக் கிரமம் எழுதுக.

(G.T.S.L.C. Examn. for Mistresses, Ely. Lower, 1920.)

I. (1) ஒருவன் தன்னிடத்திலிருந்த 350 ரூபாயிலிருந்து பின் வருமாறு பாக்கிகளைக் கொடுத்தான். ரூ. 7-8-1, ரூ. 10-7-8, ரூ. 36-2-11, ரூ. 48-15-7, ரூ. 73-7-9. அவனிடத்தில் மிகுந்த பணம் எவ்வளவு? (2) சுருக்கிக் காட்டுக: $7{\cdot}36 + 8{\cdot}645 + 9{\cdot}365 - 10{\cdot}359$.

II. ஒரு தர்மகாரியத்திற்காக ரூபாய் 240 வேண்டியிருக்கிறது. அத்தொகையில் ஏ என்பவன் $5/24$ பாகமும் பி என்பவன் $3/10$ பாகமும் ஸி என்பவன் $1/5$ பாகமும் ஸம்பாதித்தார்கள் இன்னம் எவ்வளவு பணம் வேண்டியது? அது மொத்தத்தில் எத்தனை பாகம்?

III. ஒரு சேவகன் மாதம் ஒன்றுக்கு ரூ. 8 2அணு சம்பளத்திற்கு வேலை செய்ய ஒத்துக்கொண்டான். ஏப்ரல் 1-ம் தேதி முதல் 21-வது தேதிமுடிய அவனுக்குச் சேரவேண்டிய தொகை எவ்வளவு?

IV. முட்டைகளை 4 பென்ஸுக்கு 5 வீதம் வாங்கி 1 ஷில்லிங் 11 பென்ஸுக்கு 25 வீதம் விற்றால் எத்தனை % லாபம் வரும்?

V. ஒருவன் 500 புஸ்தகங்களை வாங்கினான். அவைகளில் 300 புஸ்தகங்களை டஜன் ரூ. 2 3அணு வீதமும் மீதி புஸ்தகங்களை புஸ்தகம் ஒன்றுக்கு 3 அணு வீதமும் வாங்கினான். மொத்த விலை எவ்வளவு?

VI. 6 அடி 4 அங். நீளம், 4 அடி 8 அங். அகலமுள்ள ஒரு துணிக்குச் சாயம் போடவேண்டியிருந்தால் சதுர அடிக்கு 9 அணா வீதம் எவ்வளவு சார்ஜ் பிடிக்கும்?

VII. எவ்வளவு தொகை கடன் கொடுத்தால் $4\frac{1}{2}$ வருஷத்தில் வருஷத்திற்கு 4% வட்டி வீதம் மொத்த வட்டி ரூ. 112 8 அணா வரும்?

VIII. (1) கிராப் மூலமாகக் காட்டுக: $4/5 \times 3/4 = 3/5$.

(2) மூன்றாம் கிளாஸுக்கு இந்து நாணயக் கூட்டலைப் பற்றிய முதல் பாடத்திற்குப் பாடக் கிரமம் எழுதுக.

(G.T.S.L.C. Examn. for Mistresses, Ely. Lower, 1922.)

I. ஒருவன் ஒரு ஆடு 16 ஷில். வீதம் ஆடுகளை 80 பவுனுக்கு வாங்கி, தனக்காகச் சில ஆடுகளை வைத்துக்கொண்டு மீதி ஆடுகளை 18 ஷில். வீதம் 51 பவுனுக்கு விற்றானாகில், தனக்காக வைத்துக்கொண்ட ஆடுகள் எத்தனை?

II. 576 பெண்பிள்ளைகளுள்ள ஒரு பள்ளிக்கூடத்தில் 72 பெண்கள் 3 அணா 6 பை வீதம் சந்தா கொடுத்து டஜன் பழங்கள் 7 பை வீதம் பழங்கள் வாங்கி எல்லோருக்கும் பங்கிட்டார்கள். ஒவ்வொரு பெண்பிள்ளைக்கும் எவ்வளவு பழங்கள் கிடைத்தன?

III. ஒரு சிறுவன் நிமிஷத்துக்கு 25 ரூபாய்களாக ஒரு லக்ஷம் ரூபாயை விடாமல் எண்ணத் தொடங்கினான். அவன் விட்டு விட்ட ஒவ்வொரு ரூபாய்க்கும் ஒரு பை கொடுப்பதாக ஒத்துக் கொண்டான். 36 மணி நேரம் கழித்த பிறகு அவன் எண்ணுவதை நிறுத்திவிட்டான். அவன் கொடுக்கவேண்டிய தொகை எவ்வளவு?

IV. ஒரே நீளமுள்ள இரண்டு துணிகள் முறையே ரூ. 111-12-0 வும் 141 ரூபாயும் விலையுள்ளன. முதலில் சொல்லப்பட்ட துணியின் விலை கஜம் ஒன்றுக்கு ரூ. 3-1-8 பையானால், இரண்டாவது துணியின் விலை கஜம் ஒன்றுக்கு எவ்வளவு?

V. ஒரே கணக்கான ரூபாய்கள், அரை ரூபாய்கள், கால் ரூபாய்கள், இரண்டணாக்கள் மொத்தம் ரூ. 80 10 அணா விலையுள்ளனவானால் ஒவ்வொரு வகை நாணயத்திலும் எவ்வளவு இருந்தன?

VI. (a) பின் வரும் பாடங்களை எப்படிப் போதிப்பீர் ?

(i) 1-வது கிளாஸுக்குக் கழித்தலில் முதல் பாடம்.

(ii) 4-வது கிளாஸுக்கு பின்னத்தில் முதல் பாடம்.

(b) 3 வது கிளாஸுக்குத் தக்கபடி 4 மனக்கணக்கு களை யெழுதுக.

(G.T S.L.C. Examn. for Mistresses, Ely. Lower, 1923.)

I. ஒரு வீடும் மேஜை குருச்சி சாமான்களும் 6,734 பவுன் 5 ஷில். 9 பென்.; வீட்டின் விலை மேஜை குருச்சி ஸாமான்கள் 8 மடங்குள்ளது. ஆனால் வீட்டின் விலை என்ன ?

II. ரெயில் பிரயாணத்திற்காக ஒவ்வொருவனும் மைலுக்கு 3 பை சார்ஜ் கொடுக்கவேண்டும். ஒருவன் ரூ. 13-5-6 பைக்கு ஒரு டிக்கட்டு வாங்கினால், எவ்வளவு தூரம் ரெயிலில் போக வேண்டும் ?

III. 18 பவுன், 34 அரை ரூபாய்கள், 68 கால் ரூபாய்கள், 128 இரண்டணாக்கள் 32 அணாக்கள், 64 அரை அணாக்கள், 168 காலணாக்களின் மொத்தத் தொகை யென்ன ? (1 பவுன் = 15 ரூபாய்கள்.)

IV. ஒருவன் அணாவுக்கு 4 முட்டைகளாக 100 முட்டைகளை யும் இரண்டு அணாவுக்கு 6 முட்டைகளாக 180 முட்டைளையும் வாங்கி 3 அணாவுக்கு 10 முட்டைகளாக எல்லா முட்டைகளையும் விற்றால், லாபமா, நஷ்டமா ? எவ்வளவு ?

V. 5 பசுக்களும் 8 ஆடுகளும் 380 ரூபாய் விலை யுள்ளன. பசுக்களின் விலை ஆடுகளின் விலையைவிட ரூ. 220 அதிகம். ஒரு பசுவின் விலையையும் ஒரு ஆட்டின் விலையையும் கண்டுபிடிக்க.

VI. (a) ஒன்று முதல் 9 முழுதும் தெரிந்த குழந்தைகளுக்கு 10 முதல் 19 வரையில் எப்படிப் போதிப்பீர் ? பிரத்தியேகமாக என்ன உபகரணங்களையும் உதாரணங்களையும் உபயோகிப்பீர் ?

(b) 24 ; இந்த எண்ணைப் பற்றிக் கொடுக்கக்கூடிய எவ்வளவு மனக்கணக்குகளைக் கொடுப்பீர்களோ அவைகளை யெழுதுக.

(G.T.S.L.C. Examn. for Mistresses, Ely. Lower, 1924.)

I. ஒரு பள்ளிக்கூடத்தில் திங்கட்கிழமை 155 பிள்ளைகள், செவ்வாய்க்கிழமை 150, புதன்கிழமை 159, வியாழக்கிழமை 151 பிள்ளைகள் வந்தார்கள். வெள்ளிக்கிழமையும் சேர்த்து ஸராஸரி தினத்திற்கு 156 பிள்ளைகள் வந்தால், வெள்ளிக்கிழமை தினம் வந்த பிள்ளைகள் எத்தனை ?

II. ஒரு நீண்ட சதுரமான நிலத்தைச் சுற்றி 4 அடி அகலமுள்ள ஒரு பாதையிருக்கிறது. பாதைக்கு வெளியில் நிலத்தின் நீளம் 40 கஜம், அகலம் 30 கஜம் ஆனால், பாதையின் விஸ்தீரணமென்ன ?

III. ஒரு ரூபாய்க்கு 1 ஷில்லிங் 4 பென்ஸ் விகிதம் 9999 ரூபாய்க்கு பிராக்டிஸ் வழியாக எத்தனை பவுன், ஷில்லிங், பென்ஸ் ஸரியாகும் என்பதைக் கண்டுபிடிக்க.

IV. ஒரு மூட்டை நெல் ரூ. 10-8-0 விகிதம், 1 ரூபாய்க்கு $3\frac{3}{4}$ படி அரிசி ஆகிறது. ஒரு ரூபாய்க்கு 4 படி அரிசியானால், ஒரு மூட்டை நெல் விலை யென்ன ?

V. ஒரு பையன் முதல் வாரத்தில் தன் கையிலுள்ள பணத்தில் $\frac{1}{3}$ பாகத்தையும், மிகுந்ததில் $\frac{3}{4}$ பாகம் 2வது வாரத்திலும், 3வது வாரத்தில் 4 அணாவையும் செலவழித்த பிறகு, அவனிடத்தில் பணமில்லை. அவனிடத்திலிருந்த பணமென்ன ?

VI. 5 வருஷத்தில் ரூ. 1,000 ஆகும்படியான தபாலாபீஸ் காஷ் ஸர்டிபிகேட்டின் விலை ரூ. 750. இந்த 750 ரூபாய், 100க்கு வருஷத்திற்கு ரூ. $4\frac{1}{2}$ வட்டி விகிதம், 5 வருஷத்தில், அஸலும் வட்டியும் சேர்ந்து வரும்படியான மொத்தத்தை விட எவ்வளவு அதிகம் கொடுக்கும் ?

VII. (a) சாதாரண பின்னத்தில் முதல் பாடத்தை எப்படிப் போதிப்பீர் ? என்ன உபகரணங்களை உபயோகிப்பீர் ? பிள்ளைகளுக்குப் பூர்வ ஞானமாக என்ன விஷயங்கள் தெரிந்திருக்க வேண்டும் ?

(b) 25 − 9 = 16 என்பதை முதல் கிளாஸுக்கு எப்படிப் போதிப்பீர் ?

HINTS AND ANSWERS.

அத்தியாயம் 1.

(1) 99899. (2) 699. (3) 400. (4) 633 ; 108.

(4) (i) 654,645,564,546,465,456. (ii) (1) 9996,1116.

(2) 9969,1161. (3) 9699,1611.

(4) 6999,6111. (iii) 6. (iv) 24.

(5) (i) 114. (ii) 108. (iii) 115. (iv) 1008.

(v) 1014. (vi) 1012. (6) (i) 986. (ii) 988.

(iii) 987. (iv) 9996. (v) 9982. (vi) 9976.

(7) 991 முத்துகள். (8) 807 பிள்ளைகள்.

(8) (i) 920,952,984,1016,1048,1080.

(ii) 920,952,984,1016.

(9) ·005 ஏகரா. (10) 3 ஏகரா.

அத்தியாயம் 2.

(11) (i) 75643. (ii) 99453. (iii) 97265.

51234. 63721. 99952.

87543. 96361.

75642.

(13) கடைசியில் 0 சேர்த்து 2 ஆல் வகுக்கவும்.

(14) கடைசியில் 00 சேர்த்து 4 ஆல் வகுக்கவும்.

(15) (i) கடைசியில் 000 சேர்த்து 8 ஆல் வகுக்கவும்.

(iv) கடைசியில் 0000 சேர்த்து 16 ஆல் வகுக்கவும்.

(16) (iv) 625 = 25 × 25 ; 15625 = 125 × 125 ;

3125 = 25 × 125. (17) (i) 27ம், 9 மாகப் பிரிக்க ; 72ம், 9 மாகப் பிரிக்க ; 5ம், 45 மாகப் பிரிக்க ; 6ம், 72 மாகப் பிரிக்க ; 7ம், 84 மாகப் பிரிக்க. (ii) (*a*) 36ம்,

18ம், 9 மாகப் பிரிக்க; 56ம், 28ம், 7 மாகப் பிரிக்க; 4[?]ம், 24ம், 8 மாகப் பிரிக்க; 6ம், 42ம், 84 மாகப் பிரிக்க; 7ம், 42ம், 21 மாகப் பிரிக்க; 9ம், 72ம், 36 மாகப் பிரிக்க. (b) பெருக்கப்படும் எண்ணை 512, 8, 64, ஆகப் பிரித்துப் பெருக்குக; அப்படியே, 63, 7, 189 ஆகப் பிரித்துப் பெருக்குக. (18) பெருக்கப்படும் எண்ணுக்கு 00 சேர்த்து, அதினின்றும் 18483 ஐக் கழிக்க. (19) (i) அப்படியே 000 சேர்த்து 683284ஐ அதினின்றும் கழிக்க. (iv) 000 சேர்த்து 2×683284 ஐக் கழிக்க. (v) 000 சேர்த்து 3×683284 ஐக் கழிக்க. (20) (i) $2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times11$; (vii) $2\times2\times2\times2\times2\times2\times3\times3\times3\times11$; (ii) $2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times13$; (vi) $2^8\times7^2$; (iii) $2^4\times3^2\times7^2$; (iv) $2^2\times3^2\times7\times31$; (v) $3^2\times7\times11\times13$. (21) மிச்சம் 43, 1039, 15. (22) ஈவு 281, மிச்சம் 26; ஈவு 3498, மிச்சம் 25; ஈவு 4897, மிச்சம் 68. (23) ஈவு 46, மிச்சம் 369; ஈவு 764, மிச்சம் 442; ஈவு 568, மிச்சம், 461. (24) ஈவு 123 மிச்சம், 45801; ஈவு 876, மிச்சம் 55197. (26) (i) $64\times125\times8\times3$. (ii) $25\times4\times8\times125$. (iii) $25\times4\times3\times8\times125$. (iv) $125\times8\times125\times8\times2$. (v) $25\times4\times25\times4\times3\times9$ (vi) $25\times4\times125\times8\times3\times27$. (vii) $125\times8\times25\times4\times3\times6\times15$. (viii) $142857\times7\times8$. (ix) $12345679\times9.\times6$ (27) 125. (28) 19. (29) 11. (30) (i) $\frac{1}{2}$; 52 (ii) $87\times2\times92 + 174\times8 = 174\times100$. (iii) $163\times2\times84—326\times83$. (iv) 159. (v) $63\times4\times99—252\times97$. (vi) $183\times(59+32—90)$. (vii) $81\times(88+96+16)$. (31) (i) ·109. (ii) ·1091. (iii) ·0909. (iv) ·001. (v) ·0081. (vi) ·09. (vii ·09 (viii) ·111. (ix) 1020. கணக்கில் x என்பதை (x) என்றும் (x) கணக்கை (xi) என்றும் (xi) என்பதை (xii) என்றும் மாற்றுக. (x) ·22. (xi) 11. (xii) 1·01. (32) 7011. (33) 56552. (34) (i) 2468. (ii) 27. (35) 40; 4; 4; 400; ·004; ·4. (36) 5·6: 5·6; 56; ·56; 056; 5·6; 5·6; 560. (37) 278×37. (38) 389×48.

(39) கணக்கில் 456 ஐ 486 ஆக மாற்றுக.

5)153257	கடைசி மிச்சம்
9)30651 - மிச்சம் 2	(3 × 9 + 6)
7)3405 - மிச்சம் 6 (5)	× 5 + 2 = 167 அல்லது
486 - மிச்சம் 3.(45)	3×45+6×5+2 = 167

(40)

6)20878	
9)3479 - மிச்சம் 4	2 × 54 + 5 × 6 + 4
8)386 - மிச்சம் 5 (6)	= 142.
48 - மிச்சம் 2. (54)	

அத்தியாயம் 4.

(41) (i) 6. (ii) 432. (iii) 103. (iv) 107. (v) 97. (42) (i) 384. (ii) 3024. (iii) 131040. (iv) 17 × 64 × 81. (v) 3220. (43) 28 ; 45 ; 52 ; 72 ; 75 ; 375. (44) 112. (45) 128. (46) (i) $^{23}/_{60}$. (ii) $^{13}/_{18}$. (iii) $^{1}/_{6}$. (iv) $1\frac{1}{4}$. (v) 39. (vii) $^{29}/_{133}$. (viii) $1^{1}/_{12}$. (ix) $7^{4}/_{5}$. (x) $^{2}/_{15}$.

அத்தியாயம் 5.

(48) ரூ. 7-11-0 ; ரூ. 8-4-0 ; ரூ. 8-13-0.—ரூ. 7-10-0 ; ரூ. 8-3-0 ; ரூ. 8-11-0. (49) ரூ. 605-5-0. (50) ரூ. 84-9-6. (50) (a) ரூ. 21-9-4. (b) ரூ. 2-8-[illegible]. (51) (a) ரூ. 139-15-1. (b) ரூ. 376-14-3. (52) ரூ. 655. (53) ரூ. 1001-4-0. (54) ரூ. 31-[illegible]-1. (55) ரூ 1[illegible]-12-0. (56) ரூ. 30-6-8. (57) 2 அடி 4·69 அல்லது 4·67 அங். (58) நீளம் 36·06 அங். அகலம் 24·04 அங். (59) லாபம் ரூ. 1767-4-0. (60) ரூ. 18-12-8. (61) ரூ. 1109-13-0. (62) கிருஷ். ரூ. 199-8-0. (a) ரூ. 200 லாபம். (b) ரூ. 153-14-0 லாபம். (c) ரூ. 17435-8-0 லாபம். (63) ரூ. 910-0-0. (64) ரூ. 242-10-0. (65) ரூ. 34-11-0. (66) 25-8-0. (67) ரூ. 37-13-0. (68) (a) ரூ. 7775-10-6. (b) 200, 300, ⅔. (c) ·64 ; $21^{9}/_{16}$, 8000, 5000, 3200. (d) 19200. (e) 19-3-2. (f) 66-4-0. (g) 122-4-0. (h) 2·146 மடங்கு. 2200-6 அதிகம். (69) லாபம் ரூ. 962.

(70) லாபம் ரூ. 486. (71) ரூ. 460. (72) (a) அந்தமாதத்தில் 5 வெள்ளிக்கிழமைகள், 4 சனிக்கிழமைகள், 4 ஞாயிற்றுக் கிழமைகள், 18 சாதாரண நாட்கள் உள்ளன. லாபம் ரூ.1500-0-0. (b) ரூ. 330-0 லாபம் (73) 10 பை. (74) ரூ. 28-1-0. (75) ரூ 617-12-0. (76) ரூ. 255-13-4 க்கு மேல். (77) ரூ. 15-14-1. (78) ரூ. 272-8-0. (79) ரூ. 1-13-8. (80) ரூ. 2-4-7 (81) ரூ. 1-12-9. (82) ரூ. 1143-13-0. (83) ரூ. 1087-8-0. (84) ரூ. 118-7-0 (85) ரூ. 1433-15-0. (86) ரூ, 0-11-11 (87) ரூ. 393-3-6. (88) ரூ. 92-13-0. (89) ரூ. 1955-10-0. (90) ரூ. 51078-2-0. (a) 24700, 6500, 2500. (b) 50, 40, 240; கணக்கில் 230 ஐ 330 என்று மாற்றுக. (c) 50, 30, 80.

அத்தியாயம் 6.

(91) ரூ. 29904. (92) ரூ 603702. (93) ரூ. 247357. (94) ரூ.52893-4-0. (95) ரூ. 381622-12-0 (96) ரூ. 112100-5-4. (a) ரூ. 119225-12-6. (b) ரூ.916093-14-0. (97) ரூ.392. (98) ரூ. 7-0-6. (99) ரூ. 22-15-6. (100) 7½ நிமிஷம். (a) 99 அ. (b) 330 க. (c) 3300 க. (d) 88 க. (101) 45 செகண்டு. (102) 1½ நிமி. (103) 220 சுற்றுகள். (a) 440. (b) 7 1/5 அ. 9 வை. (c) 7 அ. 10 அங். (d) 3 மை. (104) 15 நிமி. 10 செக. (105) மாலை 4 மணி 15 நிமி. (106) 1 மணி 52 நிமி. காலை. (107) 4 மணி 12 நிமி. காலை. (108) மணிக்கு 24 மைல். (109) ரூ. 6441600. (110) ரூ. 49-8-0. (111) ரூ. 59-12-11. (a) 192-4-9. (112) 4950 மைல்; 4·75 அங். (113) 1200 மீடர். (114) ரூ. 33-11-5; ரூ. 50-9-2; ரூ. 16-13-9.

அத்தியாயம் 7.

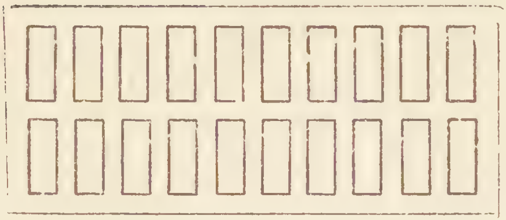
(115) 41·5. (116) 111·4 பவுண்டு. (117) ரூ. 343-12-0. (a) 133·5. (118) 1¾ அங். அதிகம். (119) 15·9 வருஷம். (120) 26; 75; 78; 24; ஸராஸரி 37·8. (121) ரூ. 189-3-9. (122) 21·5; 29·3. (a) ரூ. 648.

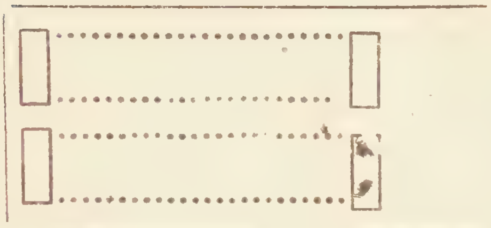
அத்தியாயம் 8.

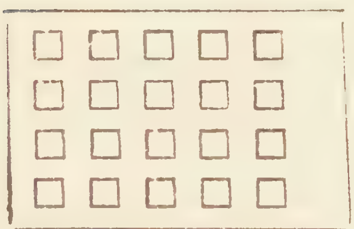
(123) ரூ. 45 ; ரூ. 65 ; ரூ. 84 ; ரூ. 10-9 0 ; ரூ. 5-3-6. (124) 15929. (125) ரூ. 330-10-0. (126) ரூ. 3281-4 0. (127) 717. (121) 800. (129) ரூ. 8060. (130) ரூ. 5 13 0. (131) 56000. (132) 1000000. (133) ரூ. 200 ; ரூ. 210 ; ரூ. 4000. (134) ரூ. 400. (135) ரூ. 1200, (136) 636 (*a*) 200, 230. (*b*) 1-0-8, 0-4-6, 0-6-8 (137) 22·3% ; 22912 ; 20951. (138) 10% ; 2·2% ; 4·4% ; 6·3% ; 25% (139) லாபம் 32·3%. (140) 81 படி. (141) 2 டன் 5·175 ஹன். (142) 11·2% அதிகம். (143) 5·7% குறைவு. (144) $1\frac{1}{2}$% லாபம். (*a*) 60000, 60315. (*b*) 1-4-0. (*c*) 0-0-3.

அத்தியாயம் 9

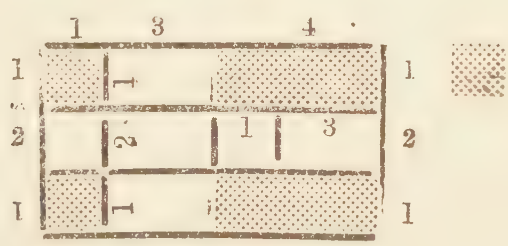
(145) 55 கஜம். (146) 65 கஜம். (147) 7 கஜம், 24 கஜம், 25 கஜம் நீளமுள்ள பக்கங்களையுடைய திரிகோணம் நேர்க்கோண முள்ளது ஆகையால் 49 கஜம், 168 கஜம், 175 கஜம் (7 மடங்கு) நீளமுள்ள பக்கங்களையுடைய திரிகோணங் கூட நேர்க்கோண முள்ளது (*a*) 165க. (*b*) 104க. (148) நேர்க்கோணமுள்ளது. (149) 52 அடி. (*a*) 16 அடி. (150) (*a*) 13 அடி. (*b*) 8அடி (*c*) 13 அடி. (151) 26 மைல் ; 1 மணி கழித்து. (152) 12 மணி. (153) ரூ. 11-11-0. (154) ரூ. 45. (155) ஏபி ரோட்டில் ஏயி லிருந்து $2\frac{1}{2}$ மைல் தூரத்தில் $1\frac{1}{4}$ மணி கழித்து ; பிஸி ரோட்டில் பியி லிருந்து $\frac{1}{3}$ மைல் தூரத்தில். (156) 6 சதுர அடி 86 சதுர அங். (157) 4880 சதுர அடி. (158) 164 சதுர அடி. $23\frac{1}{2}\frac{1}{8}$ சதுர அங். (159) ரூ. 23-5-9. (160) 126 ஏகரா. (161) 644, ·48 ஏகரா. (162) 1620000 சதுர மைல். (163) 5400000 சதுர மைல். (*a*) 112 ச. அங். $^{8}/_{13}$ பாகம். (164) ரூ. 73-8-0 ; ரூ. 36-12-0. (165) ரூ. 30-3-10. (166) ரூ. 25-9-7. (165) ரூ. 4-11-0.

(168)  20 பெஞ்சுகள், 80 பிள்ளைகள்.

(169)  நீளம் 9 அடி, 32 மேஜைகள்.

(170)  20 மேஜைகள். மேஜை நீளம் $3\frac{1}{2}$ அடி; 40 பிள்ளைகள்.

(171) ரூ. 10; ரூ. 7-8-0; ரூ. 6-11-3. (172) ரூ. 4-14-9.
(173) அகலம் 25 அடி, உயரம் 18 அடி. (174) ரூ. 1-6-3.
(175) உயரம் 12 அடி; அகலம் 18 அடி; நீளம் 24 அடி
(176) ரூ. 4-7-0; 10 அணா. (177) 1 கஜம் $9\frac{2}{3}$ அங்.

(178) 

10 சதுர அடி காலி.

(179) 32 சதுர அடி. (180) 272 சதுர அடி; 304 சதுர அடி; ரூ 5-10-8; ரூ. 6-5-4. (181) 396 சதுர அடி; ரூ. 8-4-0; 444 சதுர அடி; ரூ. 9-4-0. (182) ரூ. 37-8-9. (183) ரூ. 58; ரூ. 61-5-4. (184) 252 சதுர அடி; 132 சதுர அடி; 31 ஜனங்கள். (185) 1 சதுர அடி 11 சதுர அங். (186) 1248 சதுர அடி. (187) ரூ. 20-13-4; ரூ. 1-11-9. (190) (a) 8400 சதுர கஜம்.

(190) (b) 3·86 சதுர அடி; $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ அங். (192) 234 சதுர அடி. (193) 1764 சதுர அடி. (194) 56 சதுர அடி. (195) 120⅔ சதுர கஜம். (196) 1548 சதுர அடி. (197) 22 அடி; 38·5 சதுர அடி. (198) 4 மடங்கு, 38·5 சதுர அடி. (199) $25\frac{2}{3}$ சதுர அடி. (200) 6 சதுர அடி 60 சதுர அங். (201) 21 சதுர அடி 56 சதுர அங். (202) 42 சதுர அடி 112 சதுர அங். (203) 34 சதுர அடி. 32 சதுர அங். (204) $199\frac{1}{2}$ சதுர அடி. (205) 128 ஜனங்கள். (206) $49\frac{1}{7}$ சதுர அடி. (207) ரூ. 6-1-10 (208) $94\frac{1}{2}$ சதுர அங். (209) நேர்க்கோணத்தை யுண்டாக்கும் பக்கங்களின் மேல் வரையப்பட்ட அரைவட்டங்களின் மொத்த விஸ்தீரணம் = நேர்கோணத்திற்கு எதிர்ப்பக்கத்தின்மேல் வரையப்பட்ட அரைவட்டத்தின் விஸ்தீரணம். இவைகளில் பொதுவான இடத்தைக் கழிக்கவும். (210) பர்ப்பெண்டிகுலர்

$$= \frac{\text{விஸ்தீரணம்}}{6\frac{1}{2}} = \frac{60}{13} = 4\frac{8}{13} \text{ அங்குலம்.}$$

(211) $11\frac{1}{9}$ கஜம்.

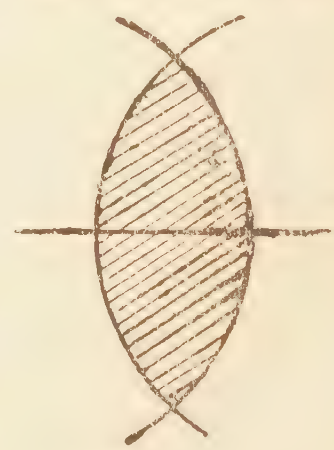
அத்தியாயம் 10.

(212) ரூ. 25-4-0. (213) ரூ. 62-5-6. (214) ரூ. 351-9-0. (215) ரூ. 49-8-0. (216) ரூ. 36. (2 நாட்களில் ஒன்றைச் சேர்க்கவும்). (217) ரூ. 40-8-0. (218) ரூ. 30. (219) ரூ 376-4; ரூ 537-5-6; ரூ. 1914-1-0; ரூ. 439-8-0; ரூ. 536; ரூ. 790-8-0; ரூ. 655. (220) 3 வருஷம். (221) 2 வ. 8 மா. (222) 2 வ. 6 மா. (223) 9%. (224) 12%. (225) 5% (226) 5%; ரூ. 300; ரூ. 450. (227) ரூ. 500; 6%; ரூ. 740. (227) (a) 2·77%. (228) ரூ. 20-8-0 அதிகம். (229) $5\frac{23}{31}$%; 14 காஷ்ஸர்டிபி கேட்டு, ரூ 4; 16ஸெ, 5ரூ. மிச்சம். (230) ரூ. 27. (231) ரூ. 60. (231) (a) 18ரூ. 12அ. லாபம. (232) ரூ. 2-0-10. (233) ரூ. 4-14-1. (234) ரூ. 1-11-4. (235) ரூ. 3-11-0. (236) ரூ. 3-3-6. (237) 12 அணா. (238) ரூ. 1,733-5-4. (239) ரூ. 286-7-4. (240) 272 ல்க்ஷம். (241) ரூ 2,434-14-4. (242) ரூ. 200. (242) (a) ரூ. 1536. (b) ரூ. 600 ரூ. 10.

அத்தியாயம் 11.

(243) 8 சதுர செ. மீ. (244) 90°. (245) 15 கஜம். (246) (*a*) 6·5 கஜம். (247) 2மைல் கிழக்கு திக்குக்கு 60° சாய்ந்து. (248) $2\frac{1}{2}$ மைல் தெற்குக்கு 60° சாய்ந்து. (249) 4·2 மைல் வடகிழக்கு. (250) 3·4 மைல் தெற்கு. (251) 17 மைல் தெற்கு. (252) 17 மைல் வடக்குக்கு 30° மேற்கு. (253) $1\frac{1}{4}$ மைல் கிழக்கு. (254) 4·2 மைல் கிழக்கு. (255) 3·4 மைல் தெற்குக்கு 30° கிழக்கு (256) 90°. (257) இரண்டு பக்கங்களின் மத்திய புள்ளிகளைக் கண்டுபிடித்து அங்கே [illegible]0° வரும்படி கோடுகளை வரையவும் இந்த இரண்டு கோடுகளும் சேரும் இடம். (258) ஸமகோணத்திரிகோணம், 3·4 மைல் (259) 2·8 மைல் சதுரம். (260) 2 மைல் எ யினுடைய திக்கிலிருந்து 60° இடது புறம். (261) [illegible]5 செ மீ.; [illegible]2[illegible] சதுர செ. மீ ; 4·25; செ.மீ. நீளம், 2·[illegible] செ மீ. அகலம். (262) 3 செ மீ.; 4 செ.மீ. ஸமமான கார்டுகள் வட்டத்தின் நடுப்புள்ளியிலிருந்து ஸம தூரத்திலிருக்கும். (263) 4·25 செ. மீ.; 3·5 செ. மீ. (264) 10·2 அடி; 60°; 30°. (265) $7\frac{1}{2}$ அடி; $3\frac{3}{4}$ அடி; $6\frac{1}{4}$ அடி. (266) $2\frac{1}{3}$ அடி; $1\frac{1}{3}$ அடி; 8 அங்.

(267)



(1) வட்டங்களுக்கு வெளியில்.

(2) கருப்பான இடம்.

(3) ஒரு வட்டத்திற்கு வெளியிலும், மற்றொன்றுக்கு உள்ளேயும்.

(268) 1·2 அங். (269) 1·5 செ. மீ.

(270)



1 3 $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} = 4 : 3$ 1 2 4

(12 ஆல் பெருக்குக.)



$\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4} = 6 : 4 : 3$

(12 ஆல் பெருக்குக.)

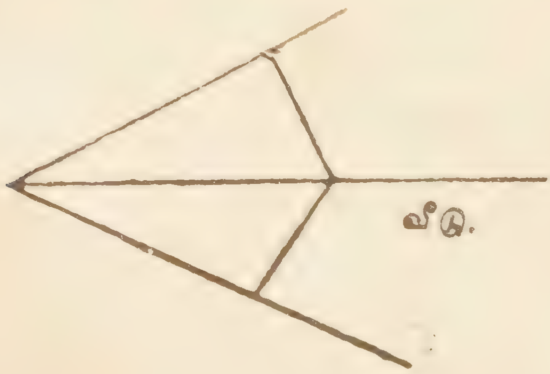
(271) (1) ஒரு டயாமிடர் வரைக. (2) நடுப்புள்ளியில் 3 கோணங்கள் ஒவ்வொன்று 120° உள்ளதாக உண்டாகும்படி 3 ரேடியை வரையவும்.

(3) நேர்க்கோணம் உண்டாகும்படி சந்திக்கும் 2 டயாமிடர்கள் வரையவும். (4) (2) நம்பரில் செய்யப்பட்ட கோணங்கள் ஒவ்வொன்றையும் 2 பாகமாகப் பிரிக்க. (5) (3) நம்பரில் செய்யப்பட்ட கோணங்கள் ஒவ்வொன்றையும் 2 பாகமாகப் பிரிக்க. (272) ஒரு நேர்க்கோணத்திரிகோணம். (273) 5 ஸெ. மீ. (274) 9 ஸெ. மீ., 7·65 ஸெ. மீ.

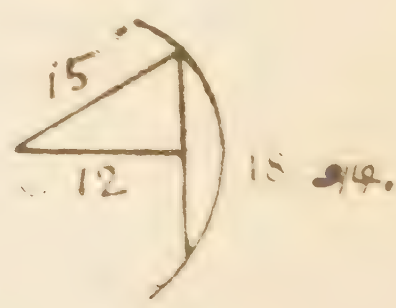
(275) இம்மூன்று திரிகோணங்களிலும் கோணங்கள் ஸமமேதவிர பக்கங்கள் ஸமமில்லை.

(276) 2 : 1. (277) ஒரு ஸமகோணத்திரிகோணம். (278) ஒரு சதுரம். (279) 54 அடி. (280) மணிக்கு 2·2 மைல். (281) 20 அடி. (282) 25 அடி.

(283)



(284)



(285) 1·4 சதுர ஸெ.மீ. (286) 1·5. சதுர ஸெ. மீ. (287) ஒரு டயாகனலாவது, 4 கோணங்களில் ஒரு கோணமாவது அளவு தெரிந்திருக்க வேண்டும்.

அத்தியாயம் 12.

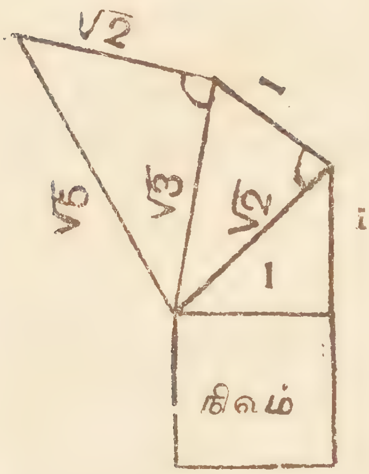
(290) 18875 சதுர விங்கு. (291) 380000 சதுர விங்கு. (292) 625000 சதுர விங்கு. (293) 435000 சதுர விங்கு. (294) 71250 சதுர கஜம்.

அத்தியாயம் 13.

(295) $15\frac{3}{8}$ கன அடி. (296) $1\frac{1}{2}$ கன அடி. (297) $28\frac{1}{6}$ கன அடி. (298) $113\frac{5}{24}$ டின். (299) 5184 செங்கற்கள்; ரூ. 80-14-0. (300) 12 கன அடி; 96 கன அடி. (301) $5\frac{35}{209}$ அங். (302) 1198 கன அங்.; 3 அவு 11 பை. (303) ரூ. 0-1-1; ரூ. 3-6-5. (304) 3080 கன செ.மி.; 880 சதுர செ.மீ.; 1188 சதுர செ.மீ. (305) $38\frac{1}{2}$ கன அடி; $53\frac{3}{8}$ சதுர அடி. (306) $125\frac{8}{11}$ கட்டுகள். (307) $36\frac{3}{4}$ கட்டுகள். (308) 2:1. (309) டயாமிடர் $4\frac{9}{66}$ அடி; உயரம் $3\frac{1}{2}$ அடி; டயாமிடர் $1\frac{5}{44}$ அடி; உயரம் $2\frac{1}{3}$ அடி; 2:3. (310) ரூ. 31-10-3 (311) ரூ. 6-2-2. (312) 48 கன அடி. (313) $37\frac{1}{2}$ கன அடி. (314) $3540\frac{20}{21}$ கன அடி. (315) $410\frac{2}{3}$ கன அங். (316) 2156 கன அடி. (317) $89\frac{5}{6}$ கன அடி. (318) 5880 கன அடி. (319) 1410 கன அங்.; $10\frac{5}{9}$ சதுர அடி. (320) $222\frac{1}{32}$ கன அடி. (321) $70\frac{7}{8}$ கன அடி; 57 சதுர அடி. (322) $225\frac{3}{4}$ கன அடி. (323) $87\frac{1}{2}$ கன அடி. (324) 90 டின்கள் (டப்பாக்கள்); ரூ. 33-12-0. (325) 293·49 பவுண்டு. (326) $28\frac{7}{8}$ சதுர அடி; $22\frac{11}{24}$ சதுர அடி. (327) 575 பில்லைகள். (328) $5\frac{1}{3}$ கன அடி. (329) $\frac{55}{81}$ கன அடி. (330) $5\frac{2}{3}$ கன அடி.

அத்தியாயம் 15.

(331) ரூ. 751-14-0; 30·075 %. (332) ரூ. 101-15-4. (333) $\frac{66}{119}$ % (ரூ. 1க்கு 84 மாதத்திற்கு + ரூ. 1க்கு 83 மாதத்திற்கு + ரூ. 1க்கு 82 மாதத்திற்கு + ...வட்டி). $\frac{84 \times 85}{2}$ மாதங்கள். (334) (i) டயாகனல் (மூலைக்கோடு). (i) $22\sqrt{3} = (22 \times 1{\cdot}7)$. (ii) $22\sqrt{5} = (22 \times 2{\cdot}23)$.



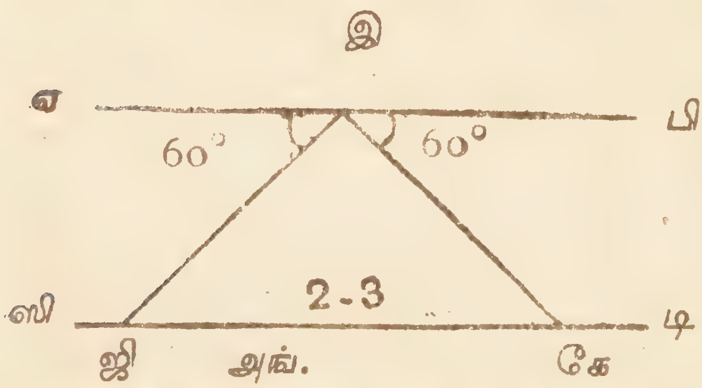
(334) $\sqrt{2} = 1·4$

$\sqrt{3} = 1·7$

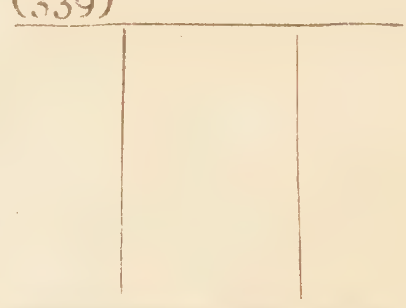
$\sqrt{4} = 2$

$\sqrt{5} = 2·23.$

(335) 127 ஏகரா. (337) 3·825 சதுர அங். (338) ஏபி என்னும் கோட்டில் ஏதாவது இ என்னும் புள்ளியிலிருந்து ஏபி யுடன் 60° கோணம் செய்யும்படியாக இரண்டு கோடுகளை ஸி,டி கோட்டை ஜி, கே என்னும் புள்ளிகளில் சந்திக்கும்படியாக வரைக.



(339)



(340) 1800000 சதுர மைல் 2·3 அங். (341) ரூ. 4687-8-0; 156¼%; 7 மாதம் 24 நாள். (342) $43^{31}/_{32}$ கன அடி. (343) 18⅓ சதுர அடி; $10^{25}/_{36}$ கன அடி. (344) 360 தகடுகள்; 259875 காலன். (345) 420 சதுர அங். (346) ரூ. 351-2-0. (347) 3 அங். (348) $4969^{1}/_{15}$ தோலா. (349) 90°; 3 ஸெ.மீ. ஸமகோணத் திரிகோணம். (350) ரூ. 76-5-10. (351) 18¾%; 75%. (352) $17^{5}/_{6}$%. (353) 15%. (354) $8^{19}/_{13}$%. (355) 30660 கன அடி; $7155^{5}/_{9}$ கன அடி. (356) 12 சதுர ஸெ.மீ. (357) ரூ. 120. (358) $301^{5}/_{7}$ கன அங். (359) ⅓ × $^{22}/_{7}$ × (குறைந்தபக்கம்)^{2} × நடுவு பக்கம் கன அங்குலம். (360) ஸிலிண்டர் $1131^{3}/_{7}$

கன அங். $377^1/_7$ ச. அங். (361) குதிரை, ரூ. 720; வண்டி, ரூ. 160. (362) ரூ. 296,005-13-4. (363) 2 மைல் (ஏறக்குறைய வடக்கு.) (364) 2·1 மைல் கிழக்கு. (365) என் வீட்டிலிருந்து 280 அடி; சிநேகிதன் வீட்டிலிருந்து 200 அடி. (366) 280 அடி; 200 அடி. (367) 19452 செங்கற்கள். (368) $66\frac{2}{3}\%$. (369) $2^5/_{17}\%$ லாபம். (370) 20 நிமிஷம். (371) ரூ. 6-10-8; ரூ. 3-5-4. (372) ரூ. 5-4-0; ரூ. 5-4-0. (373) ராமன் 10 ரூ.; கிருஷ். 10 ரூ.; கோவிந். 10 ரூ. (374) சூத்திரர் 200; கிறிஸ்த. 25; பிராம்ம. 60 ஆக மொத்த ஜனங்கள் 300. (375) மொத்த விஸ்தீரணம் 12·5 ஏகரா; நஞ்சை 4·5 ஏகரா; புஞ்சை 6·25 ஏகரா; சாகுபடியாகாதது ·3125 ஏகரா. (376) மொத்தம் 250 மைல்; ரெயில் 60 மைல்; மோட்டார் 36·25 மைல்; படகு 30 மைல். (377) ரூ. 1-13-0. (378) லாபம் 5·3%. (379) லாபம் 47·4%. (380) மொத்தம் ரூ. 625. 1-வது $12\frac{1}{2}$ ரூ.; 2-வது 150 ரூ.; 3-வது 450 ரூ. (381) ·21. (382) 1·0. (383) (1) 3. (2) 29. (3) 349 (4) 2. (384) (1) 1594480. (2) 2160. (3) 1512. (385) 144 அடி. (386) 2016. (387) 247. (388) 301; 1141. (389) ரூ. 3; 100 பிச்சைக்காரர்கள். (390) 36 படி; 900 ரூ. (391) 10272·5 கிரெயின் செம்பு; 112997·5 தங்கம். (392) புரு. ரூ. 60-0-10; ஸ்திரீ ரூ. 48-0-8; சிறு. ரூ. 36-0-6. (393) $27\frac{3}{4}$ ச. அடி (394) $11^1/_9\%$ லாபம்; $11^1/_9\%$ நஷ்டம்; ரூ. 675. (395) ரூ 614-7-5. (396) ரூ. 3,125,000. (397) $1^{23}/_{37}$ நாள். (398) ராமன் 2 நாள்; கிருஷ். 3 நாள்; கே. 4 நாள். (399) 2 மணி 43 நிமி. 38 ஸகி. (400) $16\frac{2}{3}$ மணி. (401) (1) $60°$. (2) $120°$. (3) $90°$. (4) $90°35'$. (5) $75°31'$. (6) க $=21°47'$; ச $=60°$; ட $=98°13'$. (402) (1) 13 ஸெ.மீ. (2) 14 ஸெ.மீ. (3) 4·3 அங். (4) 7 ஸெ.மீ. (403) (1) ட = 10 ஸெ.மீ. (2) 108 அங். (3) 4 அங். (4) 17·1 ஸெ.மீ. அல்லது 3·68 ஸெ.மீ. (5) 4 அங். (404) (1) $\sqrt{2}$. (2) $2\sqrt{2}$ (3) $2\sqrt{2}$. (405) (1) $\sqrt{6}$ (2) $3\sqrt{2}$. (3) $7\sqrt{3}$. (4) $4\sqrt{2}$. (409) 5·15 மைல். (410) 26·14 மைல்; 3·5 மைல். (411) 4·95 மைல். (412) 100 அடி. (413) 33·5 அடி. (414) 1326·6 அ. (415) 20 அ.; 25 அ.

(416) $\sqrt{2}$ மைல். (417) 96 அ. (418) 97·9 அ. (420) 65 அ.; 35 அ. (421) 34·6; 108·9 (422) 28·23 அ; 88·88 அ. (423) 20 அ.; 62·86 அ. (424) 60·55; 49·5; 35. (425) 18·38. (426) டயாகனல் தெரியவேண்டும். (427) 43·3 ச. அடி.

(G.T.S.L.C. Examination Papers.)

கவர்ண்மேண்டு பரீக்ஷைக் கணக்குகள்.

எலிமெண்டரி ஹய்யர் க்ரேட்.

1919. (ஹய்யர்)

III. 20 அடி × 16 அடி, 80·4 சதுர அடி. IV. 160 மேஜைகள்; 146 ச.அ 515 அடி, $5/7$ கஜம். V. ரூ. 126-13-0 ரூ. 152-14-1. VI. 10%, 30000; 18900, 1·65%. VII. 36 பேருக்கு, ரூ. 1-3-3 வீதமும், 64 பேருக்கு, ரூ. 1-3-6 வீதமும். VIII. 3·511 ஏகரா. IX. வைக்கோலின் கன பரிமாணம் = 2 × தான்யத்தின் பரிமாணம் = $\frac{11 \times 22 \times 10}{7}$ கன அங்; கட்டுகள் $= \frac{11 \times 27 \times 10}{7} \div \left[\frac{27}{7} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times 5\right] = 12$

1920. (ஹய்யர்)

II. (i) 32. (ii) ரூ. 250. VI. (1) ·0010472; ·0374 இல் டெஸிமல் புள்ளி வலது புறத்தில் ஒரு எண்ணுக்கு அப்புறம் தள்ளப்பட்டது. ஆகையால் அதன் விலை 10 மடங்கு அதிகரித்தது; ·0028 இல் டெஸிமல் புள்ளி இடது புறத்தில் தள்ளப்பட்டது. ஆகையால் அதன் விலை $1/100$ பாகமாகக் குறையும். பெருக்கின மொத்தம் = முன் வந்த பெருக்கின மொத்தம் × 10 × $1/100$ = ·00010472. (2) ·0037; வகுக்கப்படும் எண் 10 மடங்கு அதிகரித்தது. வகுக்கும் எண் 100 மடங்கு அதிகரித்தது. ஆகையால் ஈவு முன் வந்த ஈவுக்கு × $10/100$ ஆக இருக்கவேண்டும் = ·00037. V. 75. VI. 10பை. VII. 12 அணு. VIII. ·45 சதுர அங். IX. (1) ரூ. 25. (2) கமா

னுடைய விஸ்தீரணம் = ½ × வட்டத்தின் சுற்றளவு × நீளம் = $^{22}/_7 \times {}^5/_3 \times 20 = {}^{2200}/_{21}$ சதுர கஜம் ; சுவர்களின் விஸ்தீரணம் = 400 சதுர கஜம் ; மொத்தசார்ஜ் = ரூ. 2019-0-9. X. 5·8°/₀.

1921. (ஹயர்)

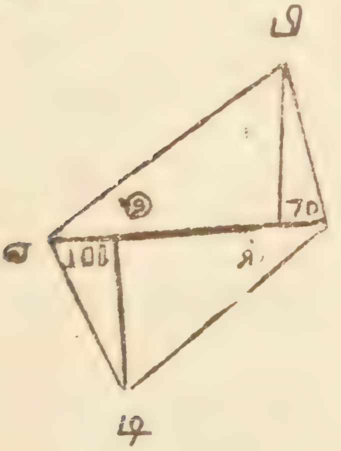
II. 43364 ; 134. III. 5 மணி 9 3/8 நிமிஷம். IV. 201·736005. V. ரூ. 2,078-6-5. VI. 28750 ; 2..000 ; + 5°/₀ ·005°/₀. VII. 5 அடி 2 அங். VIII. 27 அடி × 27 அடி ; 33¾ அடி × 22 அடி. IX. 3 மைல் ; வடக்குக்கு 50° கிழக்கு. X. 1082·8 சதுர கஜம். XI. 516 சதுர கஜம். XII. 1·4 அங்.; 2·2 அங்.; 2·9 அங்.

1922. (ஹயர்)

I. 1·75. II. 693 சதுர கஜம். III. 9200 கன அடி. IV. 18. V. ரூ. 150. VI. 520·2. VII. ரூ. 186-10-8. VIII 133². IX. 16⅔ அடி. X. 60 கஜம்.

1923. (ஹயர்)

II. அறையின் நீளம் = 2 × 6 + 3 × 2 = 18 அடி ; அகலம் = 4 × 1 + 4 × 2 + உபாத்தியாயருடைய மேஜையின் அகலம் = 18 அடி.



IX. ஸ்கேல்படி 378 கஜம் நீளமுள்ள எஸி என்கிற கோட்டை வரைந்து அதில் எஇ 100 கஜமாகவும் ஸிஎப் 70 கஜ ஸி மாகவும் பாகம் செய்து இ, எப் புள்ளிகள் மூலமாக இடி, எப்பி நேர்க்கோணக் கோடுகளை வரைக. எ விருந்து 220 கஜம் ரேடியஸ் உள்ளதாகவும் ஸி விருந்து 265 கஜம் ரேடியஸ் உள்ளதாகவும் வட்டங்களை, இடி, எப்பி, என்கிற நேர்க்கோணக் கோடுகளை சந்திக்கும்படி வரைக. எ, பி, ஸி, டியைச் சேர்க்க. எ, பி, டி யின் விஸ்தீரணம் = ½ × எஸி, (பிஎப் + டிஇ) = ½ × 378 (255·5 + 195·2) சதுர கஜம். X. 396 (வளைந்த பக்க விஸ்தீரணத்திற்கு).

1924. (ஹையர்)

I. (1) 16 × 24 = 384 நாணயங்கள். II. 5676860 ; 2630740 ; 8935 தினங்கள், திங்கட்கிழமை. III. 12·993 ஏகராக்கள். IV. ரூ. 6-7-2. V. 40 பிள்ளைகள் அல்லது 32 பிள்ளைகள். (உபாத்தியாயர் மேஜைக்குப் பின்னால் கூட $1\frac{1}{2}$ அடி இடமிருந்தால்) ; பிராவிடெண்டு பண்டுக்கு கட்டின உபாத்தியாயருக்கு ரூ. 138-12-0 அதிகம் கிடைக்கும். VI. ரூ. 27-8-0. VII. 111·8 அடி. VIII. 3900 சதுர அங்குலம் முதல் 4100 சதுர அங். வரையில். IX. (b) 38000 சதுர லிங்குகள்.

1925. (ஹையர்)

II. 236. III 627. IV. 13. V. முதல் பாங்கி ரூ. 109-6-0; ரூ. 109-3-3 ஆக ரூ. 0-2-9 அதிகம். VI. 19·5 அ. : 9·79 அ. VII. 7854 ச. கஜம் 1·57 ச. VIII. 97800 ச. லிங்குகள்.

1926. (ஹையர்)

II. மெரிடியன் = முழு சுற்றுக் கோட்டில் பாதி = π × ரேடியஸ். III. (a) (நிலம் சதுரம்) ரூ 24. (b) 1 அ. 2 அங். IV. $12\frac{1}{2}\%$; 15 அணு (24 கஜம் துணிக்கு 23 கஜம் துணிதான் வாங்குகிறான். விற்றவிலை 9 அணு). V. முதல் $4\frac{1}{3}$ பை ; இரண்டாவது 4 பை (மைலொன்றுக்கு). VI. ரூ 2300

1927. (ஹையர்)

II. (1) 0001 சேர்த்து 16 ல் வகுக்கவும். (2) 10 ரூபாய். விலையில் $\frac{1}{3}$ பாகம். (3) $\left(\frac{9}{17}-\frac{12}{119}\right)+\left(\frac{78}{115}-\frac{11}{23}\right)$. (4) $(\cdot875\times\cdot4)\times(\cdot375\times\cdot8)$. III. 1·89% குறைவு. IV. ரூ. 26-1-0. V. ரூ. 12. VI. 2 வருடம் 4 மாதம். செப்டம்பர் 1-தேதி 1926. VII. ரூ. 4-2-0. VIII. 92250 ச. லிங்குகள்.

(எலிமெண்டரி லோயர் க்ரேட்)

1919.

I. (i) ரூ. 122,205-3-8. (ii) 440·713406. (iii) ரூ. 2,145-5-0. II. 19·5 செ.மீ. III. 2·25 சதுர அங். IV. 960 V. ரூ. 1,265-10-0. VI. ரூ. 300 லாபம். VII. ரூ. 859-12-1. VIII. 2·1 அடி.

1920 (லோயர்)

I. 9810 ; 1089.

```
    9810     (108 = 12 × 9)
    1089
   ------
   88290
 1059480
 --------
10683090
 --------
```

III. (b) 1·7 ; 185·3 ஆகிய வகுக்கப்படும் எண்ணில் டெஸிமல் புள்ளி வலது புறத்தில் ஒரு எண்ணுக்கு அப்புறம் தள்ளி வைக்கப்பட்டது. ஆகையால் 10 மடங்கு அதிகரித்தது. 1·09 இல் வகுக்கும் எண் 1/10 பாகமாக குறைந்தது. ஆகையால் ஈவு 10 × 10 மடங்கு அதிகரிக்க வேண்டும் = 170. IV. ரூ. 5-6-6. V. ரூ. 260 லபாம். VI. ரூ. 160-9-7 நஷ்டம்.

1921. (லோயர்)

I. (1) 1000. II. 2·8331. (2) 6·67. III. ரூ. 562-2-10. IV. 13⅓ நிமிஷம். V. $26\frac{7}{18}$ மைல். VI. ரூ. 444 ; ரூ. 296. VII. ரூ. 2,086-15-4. VIII. ரூ. 6-12-0. IX. 80°.

1922. (லோயர்)

I. (i)

```
7)439
  5)62 எழுகள் — 5 ஒன்றுகள்
    12 முப்பத்தைந்துகள் — 2 எழுகள்.
```

கடைசி மிச்சம் = 2 எழுகள் + 5 ஒன்றுகள்
= 19

II. ரூ. 0-2-2. III. ரூ. 5,048-12-0. IV. ரூ. 1790-1-4 லாபம். V. ரூ. 58-12-0. VI. (257)ம் அப்பியாஸத்தைப் பார்க்க. ஸுமார் 116 கஜம்.

1923. (லோயர்)

VI. ரூ. 123-9-8. VII. $5 \cdot 24 \%$ லாபம். VIII. நீளப்பக்கத்திற்கு $41 \times 4/5 = 33$ செங்கற்களும், அகலப் பக்கத்திற்கு $31 \times 4/5 = 25$ செங்கற்களும் வேண்டும். அதாவது $33 \times 25 = 825$ செங்கற்கள் விலை ரூ. 49-8-0. IX. (340)ம் அப்பியாஸத்தைக் காண்க.

1924. (லோயர்)

II. (a) 500000. III. 24000. IV. 2430, 1458, 702. V. 9245076 ரூபாய். VI. ரூ. 108-1-2. VII. 121 கஜம் (கணக்கில் 179 ஐ 170 ஆக மாற்றுக) VIII. ரூ. 356; $44\,73/108 \%$. (கணக்கில் கமிஷன் 100 க்கு 25 ஐ 28 ஆக மாற்றுக).

IX. 1880, 25·86 அங்	X. 15 ஏகரா = 72600 சதுர கஜம்.
1881, 24·10 ,,	
1882, 25·18 ,,	
1883, 28·66 ,,	

1925. (லோயர்)

I. (1) $3\,8/11$. (2) 4·45. II. (1) 4000 ல் பெருக்கி 4 மடங்கு கழிக்க. (2) 8 ஆல் பெருக்கி 1000 ஆல் வகுக்கவும். பெருக்கி வந்த மொத்தத்தில் கடைசி மூன்று லக்கங்களாலுண்டான எண் மிச்சமாகும். III. ரூ. 1-9-2. IV. $18\,2/5$ வருஷம். V. 18 நாள். VI. 4 கஜம். VII. ரூ. 200-8-0+ரூ. 4-5-6 VIII. 257-ம் அப்பியாசத்தைக் காண்க.

1926. (லோயர்)

I. (1) $1333/1371$. (2) 3·875. II. (1) பெருக்கும் எண்ணை 256-ம், 16-மாகப் பிரித்துக்கொள்க. (2) வகுக்கப்படும் எண்ணை 16 ல் பெருக்கி 10000 ஆல் வகுக்க. 10000 ஆல் வகுத்தால் பெருக்கின தொகையில் கடைசி 4 லக்கங்களாலுண்டான எண் மிச்சமாகும். மற்றது ஈவாகும். III. ரூபாய்க்கு $0\text{-}2\text{-}4\frac{1}{2}$ நஷ்

டம்; ரூ. 494-12-8. IV. ரூ. 144-1-8. V. ரூ 21-5-8 VI. (பவு. 323-8-0) — (பவு. 284-4-0) = 2 வருஷத்து வட்டி. (பவு. 284-4-0) — (பவு. 39-4-0) = அஸல் = 245 பவு; 8%. VII. விஸ்தீரணம் = ½ × 100 × 240 ச. க. (நேர்க்கோண திரிகோணம்) = 12000 ச. க = 12000/4840 ஏகரா.

1927. (லோயர்)

II. (1) ரூ.88-13-11. (2) ரூ 93-9-6. III. லாபம் ரூ 131-4-0; $9^{201}/_{211}$%. IV. 107 19 ஏகரா. V. 181·3. VI. ரூ. 397-10-8. VII. ரூ. 98-14-6. VIII. முதல் தரம் ரூ. 296-14-0; 281-4-0; ரூ. 265-10-0. IX. 475 கஜம்.

கவர்ன்மேண்டு பரீக்ஷைக் கணக்குகள்

எலிமேண்டரி ஹய்யர் க்ரேட்

(For Mistresses).

1921.

I. 70 அடி. II. (b) 3·688. III. (b) 4/9 பெரியது = 20/45. IV. ரூ 10-2-3. V. 1¾ மைல். VI. ஜூன் 15-ம் தேதி, 2 வருஷத்திற்கு முன்னல். VII. 2·7% அதிகம். VIII. ரூ. 62-8-0.

1922.

I. 587 சதுர அடி. II. ரூ 1-8-0. III. சென்னையிலிருந்து 30மைல் தூரத்தில், 2மணி கழித்து. IV. (1) 1பவுன் 8 ஷில்லிங் 6 பென்ஸ். V. ரூ. 16875.

1923.

I. 11 அடி; 28 பெஞ்சு. II. ரூ 222·3375. III. 605. IV. 23 நாள். V. ரூ. 24-1-1.

1924.

I. ரூ 8 1 6. II. ரூ 0-11-8. III. $63^1/_{111}$. IV. $9^4/_5$%. V. (a) 26·3%. (b) 217·3 பவுண்டு.

(எலிமெண்டரி லோயர் க்ரேட்)
(For Mistresses)

1919.

I. (1) ரூ. 35,732-14-1. (2) 5·760164. II. ரூ 19,200. III. 1541. IV. ரூ. 112. V. ரூ. 24-11-6. VI. ரூ. 30. VII. ஜூலை 1-ம் தேதி.

1920.

I. (1) ரூ. 173-6-0. (2) 14·511. II. ரூ. 70; 7/24. III. ரூ 5-11-0. IV. 15%. V. ரூ. 92-3-0. VI. ரூ. 16-10-0. VII. ரூ. 625.

1922.

I. 10. II. 9. III. ரூ. 239-9-4. IV. ரூ. 4. V. 43.

1923.

I. பவுன் 5986-0 ஷில்லிங் 8 பென்ஸ். II. 854. III. ரூ. 326-10-0. IV. 1அறு நஷ்டம். V. ரூ. 60; ரூ. 10.

1924.

I. 165. II. 1616 சதுர அடி. III. 666 பவுன் 12 ஷில். IV. ரூ. 9-13-6. V. ரூ. 1-8-0. VI. ரூ. 81-4-0.



Printed by Srinivasa Varadachari & Co, 4, Mount Road, Madras.
1,500—June 1927.

SRINIVASA VARADACHARI & CO.
190, MOUNT ROAD, MADRAS.